

电脑设计方案实录丛书



配套光盘中含全书所有实例的素材文件及最终效果图

# AutoCAD

## 办公家具设计方案实录

科大工作室 李修斋 王振桥 张传记 等编著

- 清晰的章节脉络
- 经典实用的案例解析
- 及时有效的提醒注意
- 内容丰富的知识延伸
- 即学即用的学习目的



化学工业出版社

# 办公家具设计方案实录 AutoCAD

电脑设计方案实录丛书

《3ds Max装修效果图设计方案实录》

《3ds Max建筑园林效果图设计方案实录》

《AutoCAD建筑工程设计方案实录》

《AutoCAD机械工程设计方案实录》

《AutoCAD办公家具设计方案实录》

《Photoshop商用图像处理方案实录》

《Dreamweaver网站设计方案实录》

《Flash动画创作方案实录》



www.cip.com.cn  
读科技图书 上化工社网

销售分类建议：计算机/图形图像

ISBN 978-7-122-03745-9



9 787122 037459 >

定价：42.00元（含1CD-ROM）



★ 电脑设计方案实录丛书

# AutoCAD

## 办公家具设计方案实录

科大工作室 李修斋 王振桥 张传记 等编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以 AutoCAD 2009 中文版为平台,以办公家具设计流程为主线,详细讲述了 AutoCAD 在现代办公家具行业中的具体应用。全书共由 7 章组成:第 1 章概述了 CAD 基本技能和一些理论方面的知识;第 2 章~第 5 章分别讲解了桌类、柜类、台类、屏风工作位等办公家具的设计方法和技巧;第 6 章则以某企业办公家具设计案例跟踪实录的形式,详细讲解了办公家具方案的设计理念、设计思路以及具体的设计过程和技巧;第 7 章主要介绍了办公家具平面方案和立面方案的后期表现技巧。

本书案例经典实用,讲解详略得当,专业性、层次性和技巧性等特点非常突出。通过本书的学习,能使读者在最短的时间内,迈向办公家具设计领域,进行家具造型的设计以及办公空间的再创造。

本书适合从事设计相关专业工作或对设计感兴趣的读者阅读,同时还可作为培训学校的教材以及电脑爱好者的自学用书。

#### 图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 办公家具设计方案实录/李修斋等编著. —北京:  
化学工业出版社, 2009. 1

(电脑设计方案实录丛书)

ISBN 978-7-122-03745-9

ISBN 978-7-89472-002-3 (光盘)

I. A… II. 李… III. 办公室-家具-计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD IV. TS665.5-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 146216 号

策 划: 王思慧 孙 炜

装帧设计: 唐瑞刚

责任编辑: 陈 静 孙 炜

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 北京白帆印务有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 22 3/4 字数 550 千字 2009 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 42.00 元 (含 1CD-ROM)

版权所有 违者必究



## 丛书前言

如今，处在信息时代的我们——是幸运的。社会的变革、科技的发展为我们提供了许多展现自我的空间。电脑图像设计的出现，更是将传统的绘画推向了一个崭新的阶段。传统的“设计”概念也被赋予了新的生命和内涵。如今，设计师利用手中的电脑就可以将自己的情感、对美的理解、对生活的向往和对理想的追求淋漓尽致地表现出来。

借助电脑将设计方案更直观地呈现给客户，是每一个设计公司对设计人员的基本要求。从事设计工作的朋友们，要求在掌握电脑基本操作的同时，更要具备运用电脑从事设计创作工作的能力。也许现在您已掌握了电脑的基本操作，想跨入设计创作的行列，正在寻求适合自己的途径，那么，由科大工作室精心策划的《电脑设计方案实录》丛书，是您跨入设计创作行列的最佳捷径，也是您成为优秀设计师最得力的助手！

本套丛书共包括：

《3ds max 装修效果图设计方案实录》

《3ds max 建筑园林装修效果图设计方案实录》

《AutoCAD 建筑工程设计方案实录》

《AutoCAD 机械工程设计方案实录》

《AutoCAD 办公家具设计方案实录》

《Photoshop 商用图像处理方案实录》

《Dreamweaver 网站设计方案实录》

《Flash 动画创作方案实录》

与其他图书相比，本套丛书具有以下特点：

(1) 明确的读者定位。本套丛书面向具备一定软件操作基础的读者，专门为艺术设计爱好者量身定做。它既可作为读者提升自身设计水平的参考书，又可以作为想从事艺术设计的爱好者的学习教材。

(2) 清晰的章节脉络。本套丛书以实用、时尚、贴近现实生活的工程案例为主线，按照不同设计风格的方案或者不同类型的方案组织章节结构，脉络清晰，便于读者阅读。

(3) 经典实用的案例解析。本套丛书贴近于当前设计的流行前沿，从家装、工装、办公家具、图像处理、动画等设计领域抽出典型案例，对其设计理念和软件的主要功能进行了详尽讲解，让读者在知其然的同时，又知其所以然，最终目的是培养读者独立的创意能力。

(4) 及时有效的提醒注意。本套丛书中设置了“注意”项目，对案例操作过程中容易出现错误，作了及时提醒，便于读者顺利完成学习任务。有些“注意”内容还是作者宝贵设计工作经验的总结。

(5) 内容丰富的知识延伸。在章节结束时, 根据章节讲解的不同内容, 对学过的知识点以及技巧进行总结, 并拓展延伸, 让读者掌握更全面的知识内容。

(6) 相互引荐, 全面发展。本套丛书对不同课题的书目之间进行互相引荐, 便于读者在最短的时间内了解其他课题信息, 掌握更全面的知识内容, 从而更能适应社会的多元化发展。

(7) 即学即用的学习目的。本丛书中的所有案例都源自于实际工作, 读者可以根据书中提供的设计流程来应对实际工作, 从而不会因没有实际工作经验而被拒之于设计岗位之外。

为了便于读者学习, 我们在本书中设计了两个小图标, 分别是:



讲解设计制作过程中用到的知识点、操作命令和工具按钮。



用于介绍经验和心得或提醒读者应该注意的问题。

在此, 我们要衷心感谢向本套丛书提出改进意见的同行和学员, 由于他们的认真负责, 使本套丛书避免了许多错误, 内容更加充实。

另外, 还特别感谢您选择了本套丛书, 如果您对本书有什么意见和建议, 请直接告诉我们。

科大 QQ 交流群: 3670212

E-mail: kd-1000@163.com

科大网站: [www.keda-edu.com](http://www.keda-edu.com)

科大工作室

2008 年 8 月



# 本书导读

经济时代人才竞争尤为激烈,员工的创造性和高效性是现代企业的制胜关键,以人为本、符合工作需要、愉快、健康的工作环境也是吸引人才的重要砝码。从另一个方面来说,办公室也是企业整体形象的体现,一个完整、统一、美观的办公室形象,不但可以增加客户的信任感,同时也能给员工以心理上的满足。因此,一个好的办公家具设计方案,不仅可以活跃人们的思维,提高办公效率,还是一个提高企业生产率的重要手段。使用美国 Autodesk 公司开发的计算机辅助设计产品——AutoCAD,不但可以快速地进行办公家具方案图纸的设计与绘制工作,而且还可以大大提高设计质量和工作效率,是传统手工绘图无法比拟的。

如今,作为计算机辅助设计的旗舰产品,AutoCAD 已广泛应用于建筑、机械、办公、航空、航天、电子、兵器、轻工、纺织等诸多领域,它先后经历了二十多次的版本升级,已经成为一个功能相当完善的计算机辅助设计软件,受到工程设计人员的青睐,成为广大技术设计人员不可缺少的得力工具。

## ■ 本书特点

为了迎合广大办公家具行业设计人员的需要,我们综合多年的教学经验以及实践经验,编写了《AutoCAD 办公家具设计方案实录》一书。本书以 AutoCAD 2009 中文版为平台,以办公家具设计流程为主线,详细讲述了 AutoCAD 在现代办公家具行业中的具体应用。全书共由 7 章组成:第 1 章概述了 CAD 基本技能和一些理论方面的知识;第 2 章~第 5 章分别讲解了桌类、柜类、台类、屏风工作位等办公家具的设计方法和技巧;第 6 章则以某企业办公家具设计案例跟踪实录的形式,详细讲解了办公家具方案的设计理念、设计思路以及具体的设计过程和技巧;第 7 章主要介绍了办公家具平面方案和立面方案的后期表现技巧。

本书案例经典实用、案例讲解详略得当,专业性、层次性和技巧性等特点非常突出。通过本书的学习,能使读者在最短的时间内,迈向办公家具设计领域,进行家具造型的设计以及办公空间的再创造。

## ■ 本书内容

全书共分 7 章,各章主要内容如下。

- ◆ 第 1 章:本章主要从设计软件、设计理念、制图规范 3 个方面,概述了一个设计师必需具备的操作技能。在具体叙述过程中,首先讲述了 AutoCAD 软件的必备技能,主要有文件设置、坐标输入、捕捉追踪、图形选择、视图调整以及三维观察、三维显示和坐标系等重要必备技能,使读者对 AutoCAD 软件有一个总体的认识和把握,熟练掌握这些操作技能,是精

确、快速绘图的关键。另外，从家具分类、家具尺寸和视图表达 3 个方面，简单讲述了家具的一些基本常识。

- ◆ 第 2 章：本章以绘制某大型会议桌平立视图为例，从视图的选择定位，到各视图的绘制、编辑和完善，综合使用各种命令，详细讲解了桌类办公家具的常规绘制方法、绘制技巧和具体的绘制过程。
- ◆ 第 3 章：本章以绘制某资料柜主视图、俯视图以及资料柜立体模型等典型实例，综合使用各种命令，并充分配合一些辅助功能，详细讲解了柜类办公家具的常规绘制方法、绘制技巧和具体的绘制过程。
- ◆ 第 4 章：本章以绘制某钢木结构的大班台为例，综合使用各种命令，详细讲解了班台俯视图、主视图以及立体模型的绘制方法、绘制技巧和具体的绘制过程，在具体绘制过程中，充分使用了一些辅助功能。另外，在制作班台立体模型时，需要注意基准视图的选择。
- ◆ 第 5 章：本章在简单概述屏风设计要点、功能特点等知识的前提下，以绘制某屏风工位主视图、俯视图、侧视图以及屏风工位立体模型等典型实例，综合使用各种命令，并充分配合一些辅助功能，详细讲解了屏风工位的常规绘制方法、绘制技巧和具体的绘制过程。
- ◆ 第 6 章：本章在简单概述办公室设计因素、设计特点及办公区域划分等设计理念的前提下，通过绘制纵横定位线、绘制墙体平面图、绘制门窗构件、家具创建与布局、标注房间功能和标注内外尺寸等 6 个典型实例，详细讲述了某企业办公家具平面布置图的立体轴测图的具体绘制过程和绘制技巧。
- ◆ 第 7 章：打印输出是绘制施工图的最后一个操作环节。本章通过“平面视图的打印”和“立体视图的打印”两个典型案例，详细讲述了 AutoCAD 软件的图纸定义功能、页面设置功能以及打印输出功能等。通过本章的学习，希望读者掌握打印的基本参数设置、图纸的布图技巧以及出图比例的调整等技能，灵活使用相关的出图方法精确打印施工图，使其完整准确地表达出图纸的意图和效果。

## ■ 本书素材

书中实例及在制作实例时所需调用的文件和案例最终效果文件等，都按章收录在随书光盘中，光盘内容主要有以下几部分。

- ◆ “第 2 章”目录：书中第 2 章所有案例的最终效果文件，都收录在附盘中的“第 2 章”文件夹中，光盘中最终效果文件的名称与书中相应实例的名称相同。
- ◆ “第 3 章”目录：书中第 3 章所有案例的最终效果文件，都收录在附盘中的“第 3 章”文件夹中，光盘中最终效果文件的名称与书中相应实例的名称相同。
- ◆ “第 4 章”目录：书中第 4 章所有案例的最终效果文件，都收录在附盘中



的“第4章”文件夹中，光盘中最终效果文件的名称与书中相应实例的名称相同。

- ◆ “第5章”目录：书中第5章所有案例的最终效果文件，都收录在附盘中的“第5章”文件夹中，光盘中最终效果文件的名称与书中相应实例的名称相同。

- ◆ “第6章”目录：书中第6章所有案例的最终效果文件，都收录在附盘中的“第6章”文件夹中，光盘中最终效果文件的名称与书中相应实例的名称相同。

- ◆ “第7章”目录：书中第7章所有案例的最终效果文件，都收录在附盘中的“第7章”文件夹中，光盘中最终效果文件的名称与书中相应实例的名称相同。

- ◆ “调用文件”目录：书中范例所需调用的素材文件，都收录在附盘中的“调用文件”文件夹中，书中素材文件名称与光盘中相应文件名称相同，读者可以随用随查。

## ■ 本书跟踪服务

本书由高志清策划，李修斋、王振桥、张传记等执笔完成。科大工作室的张爱城、林英、贾惠良、王爱婷、刘霞、夏小寒、许海声、徐力、涂芳、姜华华、车宇、徐佳龙、孟凡宏、宿晓辉、胡爱玉、周伟、王海燕、赵国强等都为本书做了大量的工作，多位同行以及学员对本书提出了许多宝贵的修改意见，谨在此表示由衷的感谢。

读者朋友在阅读本书时，如果遇到什么问题或者有什么意见、建议，请直接与科大工作室联系。

# 目 录

第1章 基本技能必备 .....	1
1-1 软件技能必备 .....	2
1-1-1 文件设置 .....	3
1-1-2 坐标输入 .....	7
1-1-3 捕捉追踪 .....	8
1-1-4 图形选择 .....	13
1-1-5 视图调整 .....	14
1-2 三维技能必备 .....	16
1-2-1 三维观察 .....	16
1-2-2 三维显示 .....	22
1-2-3 WCS 和 UCS .....	25
1-3 设计理念必备 .....	29
1-3-1 家具分类 .....	30
1-3-2 家具尺度 .....	32
1-3-3 视图表达 .....	33
1-4 制图规范必备 .....	35
1-5 总结 .....	38
第2章 “桌类办公家具”设计方案实录 .....	39
2-1 方案效果表现 .....	40
2-2 方案设计思路 .....	40
2-3 相关知识与技巧 .....	41
2-4 方案跟踪实录 .....	53
实录1: 绘制主视图 .....	53
实录2: 绘制俯视图 .....	57
实录3: 绘制侧视图 .....	72
实录4: 标注三视图尺寸 .....	76
实录5: 制作会议桌立体模型 .....	84
2-5 方案总结 .....	88
2-6 举一反三 .....	88
第3章 “柜类办公家具”设计方案实录 .....	91
3-1 方案效果表现 .....	92
3-2 方案设计思路 .....	92
3-3 相关知识与技巧 .....	93
3-4 方案跟踪实录 .....	106



实录 1: 绘制主视图 .....	106
实录 2: 绘制俯视图 .....	116
实录 3: 标注两视图尺寸 .....	128
实录 4: 制作柜类立体模型 .....	135
3-5 方案总结 .....	146
3-6 举一反三 .....	147
<b>第 4 章 “台类办公家具” 设计方案实录 .....</b>	<b>149</b>
4-1 方案效果表现 .....	150
4-2 方案设计思路 .....	150
4-3 相关知识与技巧 .....	151
4-4 方案跟踪实录 .....	154
实录 1: 绘制俯视图 .....	154
实录 2: 绘制主视图 .....	168
实录 3: 标注两视图尺寸 .....	176
实录 4: 制作班台立体模型 .....	183
4-5 方案总结 .....	205
4-6 举一反三 .....	206
<b>第 5 章 “屏风工位” 设计方案实录 .....</b>	<b>207</b>
5-1 屏风设计常识 .....	208
5-1-1 屏风设计要点 .....	208
5-1-2 屏风设计特点 .....	208
5-1-3 屏风色彩应用 .....	209
5-2 方案效果表现 .....	209
5-3 方案设计思路 .....	210
5-4 相关知识与技巧 .....	210
5-5 方案跟踪实录 .....	220
实录 1: 绘制主视图 .....	220
实录 2: 绘制俯视图 .....	229
实录 3: 绘制侧视图 .....	239
实录 4: 标注三视图尺寸 .....	247
实录 5: 制作屏风工位立体模型 .....	252
5-6 方案总结 .....	266
5-7 举一反三 .....	266
<b>第 6 章 某企业办公设计案例 .....</b>	<b>267</b>
6-1 相关设计理念 .....	268
6-1-1 办公设计因素 .....	268
6-1-2 办公设计特点 .....	268
6-1-3 办公区域划分 .....	269
6-2 方案效果表现 .....	270

6-3	方案设计思路 .....	271
6-4	相关知识与技巧 .....	271
6-5	方案跟踪实录 .....	281
实录 1:	绘制纵横定位线 .....	281
实录 2:	绘制墙体平面图 .....	286
实录 3:	绘制门窗构件 .....	291
实录 4:	创建家具与布局 .....	301
实录 5:	标注房间功能 .....	317
实录 6:	标注内外尺寸 .....	320
6-6	方案总结 .....	326
6-7	举一反三 .....	326
第 7 章	方案的图纸表现 .....	329
7-1	了解打印空间 .....	330
7-2	相关知识与技巧 .....	330
7-3	平面视图的打印 .....	333
7-4	立体视图的打印 .....	342
7-5	总结 .....	348
7-6	举一反三 .....	348

# CHAPTER

# 1



科大工作室

## 基本技能必备

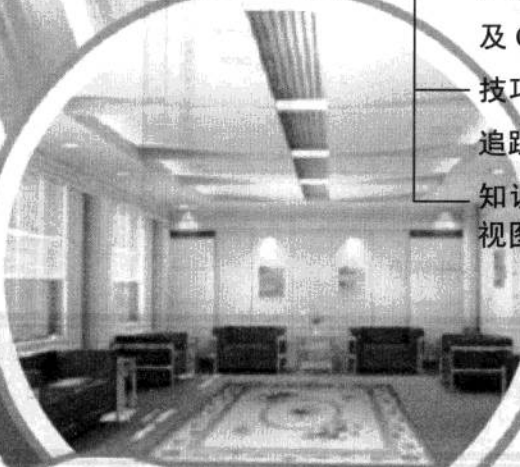
### 学前指导

——基础知识：软件操作界面以及相关的制图规范。

——重点知识：文件的设置、视图的调整以及 CAD 对象的选择功能。

——技巧点拨：点的精确输入技巧和捕捉、追踪技巧。

——知识延伸：家具的分类、家具的尺度及视图的表达技巧。



## 在

信息化时代，任何一名工程设计人员都希望用计算机来提高自己的工作效率、表现自己的设计意图、轻松共享设计资源和管理设计产品数据等。而由美国 Autodesk 公司开发研制的计算机辅助设计绘图软件——AutoCAD 2009，集上述功能于一身，凭借其精确的数据运算能力和高效的图形处理能力，被广泛应用于机械、建筑、园林、模具、服装等诸多设计领域，使广大设计人员能够轻松高效地进行图形的设计，熟练运用 AutoCAD 绘图软件，已逐渐成为广大工程技术人员和图形设计人员的必备技能。

### 1-1 软件技能必备

当安装 AutoCAD 2009 软件之后，通过双击桌面上的程序图标，或单击桌面任务栏中的【开始】/【程序】/【Autodesk】/【AutoCAD 2009】命令，可以快速启动 AutoCAD 2009，进入如图 1-1 所示的工作界面。



图 1-1 工作界面



默认设置下，显示的是“二维草图和注释”工作空间，用户可以通过选择【工作空间】下拉列表框中的其他选项，显示其他工作空间，如图 1-2 所示。

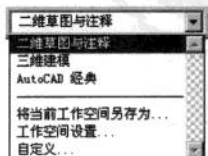


图 1-2 【工作空间】下拉列表框




本节将介绍使用 AutoCAD 2009 软件的一些必备技能，包括命令启动、坐标输入、捕捉追踪、图形选择和视图调整等。

### 1-1-1 文件设置

了解和掌握 AutoCAD 文件的新建、保存和打开等基本操作，是绘制图形和编辑图形的前提。

#### 1. 新建文件

【新建】命令主要用于新建空白 CAD 绘图文件，执行此命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【文件】/【新建】命令。
- ◆ 工具栏：单击【标准】工具栏中的  【新建】按钮。
- ◆ 命令行：在命令行输入 New (该符号表示“按 Enter 键”，下同)。
- ◆ 组合键：按 **Ctrl+N** 键。

执行【新建】命令，打开如图 1-3 所示的【选择样板】对话框。如果选择“acadISO-Named Plot Styles.dwt”文件，单击 **打开** 按钮，即可创建“命名打印样式”的公制单位空白文件；如果选择“acadiso.dwt”作为基础样板，则可以创建“颜色相关打印样式”的公制单位空白文件。



图 1-3 【选择样板】对话框

单击 **打开** 按钮右侧的下三角按钮，可打开如图 1-4 所示的按钮菜单，选择菜单中的【无样板打开—公制】选项，也可以快速创建一个公制单位的空白文件。



图 1-4 按钮菜单

## 2. 保存文件

绘制完图形后，可以使用【保存】命令将其保存，以方便进行查看或编辑等。执行【保存】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【文件】/【保存】命令。
- ◆ 工具栏：单击【标准】工具栏中的 【保存】按钮。
- ◆ 命令行：在命令行输入 Save。
- ◆ 组合键：按 **Ctrl+S** 键。

执行【保存】命令，打开如图 1-5 所示的【图形另存为】对话框。在【保存于】下拉列表框中设置文件的存储路径，默认路径为“My Documents”；在【文件名】文本框中输入文件的名称。



图 1-5 【图形另存为】对话框

在【文件类型】下拉列表框中选择文件的格式类型，如图 1-6 所示。单击【保存(S)】按钮，即可将文件保存。




图 1-6 【文件类型】下拉列表框



默认存储类型为“AutoCAD 2007 图形 (\*.dwg)”，使用此类型存储的文件只能被 AutoCAD 2009 或者更高版本的软件打开，如果用户需要在 AutoCAD 早期版本中打开此文件，需要将文件类型设置为低版本格式。

### 3. 打开文件

当用户需要查看或编辑事先已保存的图形文件时，可以使用【打开】命令。执行【打开】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【文件】/【打开】命令。
- ◆ 工具栏：单击【标准】工具栏中的【打开】按钮。
- ◆ 命令行：在命令行输入 Open。
- ◆ 组合键：按 Ctrl+O 键。

执行【打开】命令，打开如图 1-7 所示的【选择文件】对话框。在【搜索】下拉列表框中定位文件所在的目录，如 AutoCAD 安装目录下的“Sample”文件夹。在定位的文件夹中选择需要打开的文件，如“Blocks and Tables - Imperial.dwg”。



图 1-7 【选择文件】对话框

单击 **打开(O)** 按钮,即可打开选中的文件,结果如图 1-8 所示。

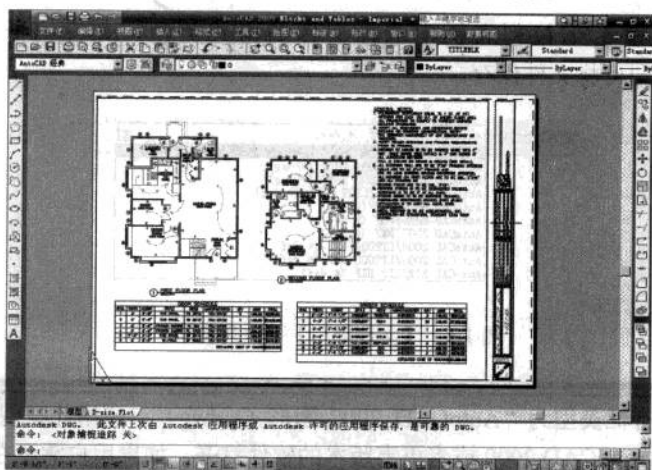


图 1-8 打开结果

## 4. 清理文件

使用【清理】命令可以清除图形文件中未使用的一些命名项目,如标注样式、字样式、图层、图块等。执行【清理】命令主要有以下种方法。

- ◆ 菜单栏: 单击菜单栏中的【文件】/【绘图实用程序】/【清理】命令。
- ◆ 命令行: 在命令行输入 **Purge**。
- ◆ 快捷键: 按 **PU+U** 键。

执行【清理】命令,打开如图 1-9 所示的【清理】对话框,在此对话框中选择需要清除的命令项目,然后单击 **清理(P)** 按钮,即可清除文件中未使用的项目。

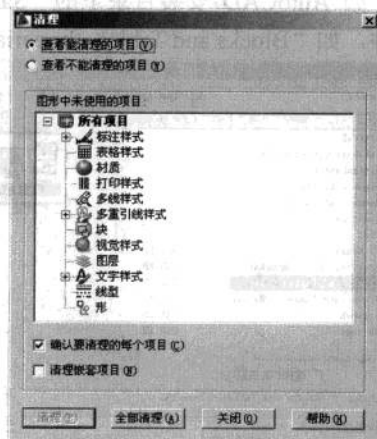


图 1-9 【清理】对话框





各选项的左端有“+”号，表示该选项内含有未使用的命名项目，单击该选项将其展开，即可有选择性地清理未使用的项目。

## 1-1-2 坐标输入

AutoCAD 点的坐标输入功能，是应用在 CAD 坐标系基础上的一种操作功能。默认状态下的坐标系为世界坐标系（WCS），它是由三个相互垂直并相交的坐标轴 X、Y、Z 组成，其坐标原点和坐标轴方向都不会改变。其中，X 轴正方向水平向右，Y 轴正方向垂直向上，Z 轴正方向垂直指向屏幕外（指向用户），如图 1-10 所示。

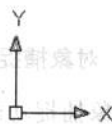


图 1-10 世界坐标系

用户可以使用点的坐标输入功能进行精确定位图形中的各点位置，它是一种最基本的精确定位点的方式。在绘图过程中，常用的坐标输入方法主要有“绝对点的坐标输入”和“相对点的坐标输入”两种。

### 1. 绝对点的坐标输入

“绝对点的坐标输入”是以当前坐标系的原点（0,0）作为参考点，定位其他的点。此种输入方法包含“绝对直角坐标输入”和“绝对极坐标输入”两种，其中“绝对直角坐标输入”表示某点分别沿 X 轴水平方向与 Y 轴垂直方向偏移原点（0,0）的距离，用（X,Y）表示，坐标值之间用“,”隔开。

在如图 1-11 所示的坐标系中，B 点的 X 坐标值为 3（即该点在 X 轴上的垂足点到原点的距离为 3 个单位），Y 坐标值为 1（即该点在 Y 轴上的垂足点到原点的距离为 1 个单位），那么使用绝对直角坐标表示 B 点，则为（3,1）。

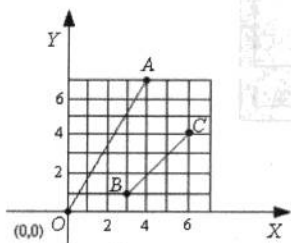


图 1-11 绝对坐标系的点

“绝对极坐标输入”是以原点作为极点，通过相对于原点的极长和角度定位其他的点，其表达式为“（L< $\alpha$ ）”。其中极长 L 表示某点与当前坐标系原点的距离，角度  $\alpha$  表示极长与坐标系 X 轴正方向的夹角。

### 2. 相对点的坐标输入

“相对点的坐标输入”是以任意点作为参考点，进行其他点的定位。此种输入法包括“相对直角坐标输入”和“相对极坐标输入”两种方式。

“相对直角坐标输入”表示某点相对于参照点的 X 轴、Y 轴和 Z 轴三个方向上的坐标差，其表达式为（@X,Y,Z）。例如，在如图 1-19 所示的坐标系中，如果以 A 点作为参照点，使用相对直角坐标表示 B 点坐标，那么其表达式则为（@3-4,1-7）=（@-1,-6）。

“相对极坐标输入”表示某点由相对于参照点的极长和角度来表示的，表达式为  $(@L<\alpha)$ ，其中  $L$  表示目标点与参照点之间的距离， $\alpha$  表示目标点与参照点连线与 X 轴正方向的夹角。



在实际绘图过程中，经常使用上一点作为参考点。在具体的输入相对坐标点时，需要在坐标前加符号“@”，表示“相对于”。

## 1-1-3 捕捉追踪

### 1. 对象捕捉

对象捕捉功能用于精确定位图形的特征点，以方便进行图形的绘制和修改操作。AutoCAD 共提供了 13 种对象捕捉功能，在如图 1-12 所示的【草图设置】对话框中设置的对象捕捉模式为“自动捕捉”。一旦设置了某种捕捉模式后，系统将一直保持着这种捕捉模式，直到用户取消为止。

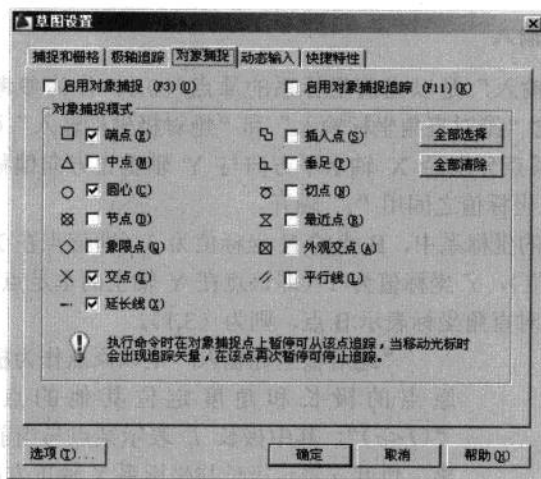


图 1-12 【草图设置】对话框

(1) 对象捕捉功能主要有以下几种启动方法。

- ◆ 按 **F3** 键。
- ◆ 单击状态栏中的 **对象捕捉** 按钮或 **对象捕捉** 按钮。
- ◆ 在【草图设置】对话框中勾选【启用对象捕捉】复选框。

按住 **Ctrl** 键或 **Shift** 键右击，可以打开如图 1-13 所示的临时捕捉菜单，此菜单中的各命令与如图 1-14 所示的【对象捕捉】工具栏中的按钮相对应，都属于对象的临时捕捉功能。



一旦激活了某一捕捉功能后，系统仅允许捕捉一次，用户需要重复捕捉对象特征点时，需要反复地执行临时捕捉功能。

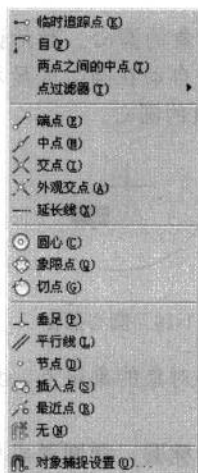


图 1-13 临时捕捉菜单



图 1-14 【对象捕捉】工具栏

(2) 13 种对象的捕捉功能如下。




- ◆  **【端点捕捉】**: 此种捕捉功能用于捕捉线、弧的两侧端点和矩形、多边形等的角点。在命令行“指定点”的提示下激活该功能，然后将光标放在对象上，系统会在距离光标最近处显示出对象的端点标记符号，如图 1-15 所示，单击即可捕捉到该对象的端点。
- ◆  **【中点捕捉】**: 此种捕捉功能用于捕捉线、弧等对象的中点。激活该功能后，将光标放在对象上，系统会在对象中点处显示出中点标记符号，如图 1-16 所示，单击即可捕捉到对象的中点。
- ◆  **【交点捕捉】**: 此种捕捉功能用于捕捉对象之间的交点。激活该功能后，只需将光标放到对象的交点处，系统自动显示出交点标记符号，如图 1-17 所示，单击即可捕捉到该交点。



图 1-15 端点捕捉



图 1-16 中点捕捉

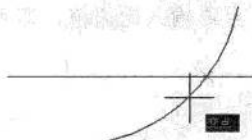



图 1-17 交点捕捉

- ◆  **【外观交点】**: 此种捕捉功能用于捕捉三维空间中对象在当前坐标系平面内投影的交点；也可用于在二维制图中捕捉各对象相交点或延伸交点。



- ◆  【延长线捕捉】：此种捕捉功能主要用于捕捉线、弧等延长线上的点。激活该功能后，将光标放在对象的一端，然后沿着延长线方向移动光标，系统会自动在延长线处引出一条追踪虚线，如图 1-18 所示，输入数值或单击，即可在对象延长线上捕捉点。
- ◆  【圆心捕捉】：此种捕捉功能用于捕捉圆、弧等对象的圆心。激活该功能后将光标放在圆、弧对象的边缘或圆心处，系统会自动在圆心处显示出圆心标记符号，如图 1-19 所示，单击即可捕捉到对象的圆心。



图 1-18 延长线捕捉

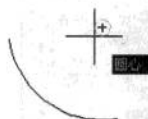





图 1-19 圆心捕捉

- ◆  【象限点捕捉】：此种捕捉功能用于捕捉圆、弧等对象的象限点，如图 1-20 所示。
- ◆  【切点捕捉】：此种捕捉功能用于捕捉圆弧、圆、椭圆、椭圆弧或样条曲线的切点，以绘制对象的切线，如图 1-21 所示。
- ◆  【垂足捕捉】：此种捕捉功能用于捕捉圆、弧、直线、多段线等对象上的垂足点，以绘制对象的垂线，如图 1-22 所示。

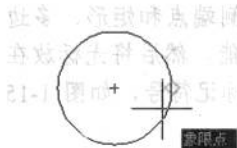


图 1-20 象限点捕捉



图 1-21 切点捕捉

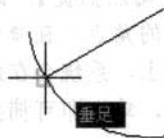


图 1-22 垂足捕捉


- ◆  【平行线捕捉】：此种捕捉功能用于捕捉一点，使已知点与该点的连线平行于已知直线。该功能常用于绘制与已知线段平行的线段。激活该功能后，需要拾取已知对象作为平行对象，如图 1-23 所示，然后引出一条向两端无限延伸的平行追踪虚线，如图 1-24 所示。在此平行追踪虚线上拾取一点或输入距离值，即可绘制出与已知线段平行的直线，如图 1-25 所示。




图 1-23 拾取平行对象



图 1-24 引出平行追踪虚线



图 1-25 绘制平行线

- ◆  【节点捕捉】：此种捕捉功能用于捕捉使用【点】命令绘制的对象，如图 1-26 所示。







- ◆  **【插入点捕捉】**: 此种捕捉功能用于捕捉图块、参照、文字、属性或属性定义等的插入点, 如图 1-27 所示。
- ◆  **【最近点捕捉】**: 此种捕捉功能用于捕捉光标距离图形对象上的最近点, 如图 1-28 所示。



图 1-26 节点捕捉

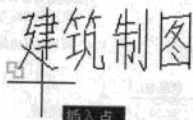



图 1-27 插入点捕捉



图 1-28 最近点捕捉


## 2. 相对追踪

相对追踪功能主要在指定的方向矢量上进行捕捉定位目标点。常用的追踪功能有正交追踪、极轴追踪、对象捕捉追踪、临时追踪点、捕捉自和点过滤器等。

- ◆ “正交追踪”用于将光标强制控制在水平或垂直方向上, 以辅助绘制水平或垂直的线段。单击状态栏中的 **正交** 按钮或  **【正交模式】** 按钮, 或按 **F8** 键, 都可激活该功能。




向右引导光标, 系统定位  $0^\circ$  方向; 向上引导光标, 系统定位  $90^\circ$  方向; 向左引导光标, 系统定位  $180^\circ$  方向; 向下引导光标, 系统定位  $270^\circ$  方向。

- ◆ “极轴追踪”是按事先给定的极轴角及其倍数进行显示相应的方向追踪虚线, 进行精确跟踪目标点。单击状态栏中的 **极轴** 按钮或  **【极轴追踪】** 按钮, 或按 **F10** 键, 都可激活该功能。




在如图 1-29 所示的 **【极轴追踪】** 选项卡中勾选 **【启用极轴追踪】** 复选框, 也可激活该功能, 同时也可设置增量角。

- ◆ “对象捕捉追踪”也称为对象追踪, 它是按与对象的某种特定关系来追踪点的, 也就是控制光标沿着基于对象特征点的对象追踪虚线进行追踪。按 **F11** 键或单击状态栏中的 **对象追踪** 按钮或  **【对象捕捉追踪】** 按钮, 都可激活该功能。



对象追踪功能只有在自动对象捕捉和对象捕捉追踪同时打开的情况下才可使用, 而且只能追踪自动对象捕捉类型中设置的自动对象捕捉点。

- ◆ “临时追踪点”用于捕捉临时追踪点之外的 X 轴方向、Y 轴方向上的所有点。单击【对象捕捉】工具栏中的  【临时追踪点】按钮，或在命令行输入“\_tt”，都可以激活该功能。

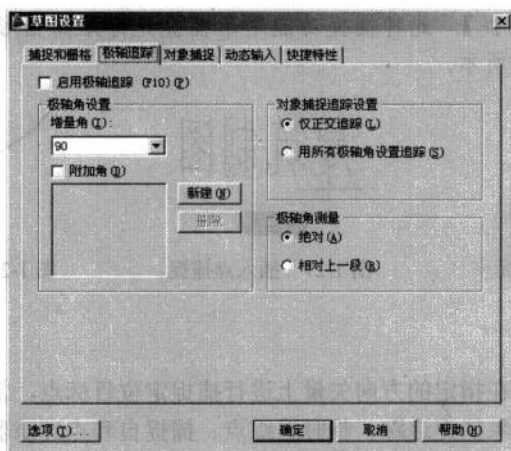



图 1-29 【极轴追踪】选项卡

- ◆ “捕捉自”是借助捕捉和相对坐标，定义窗口中相对于某一捕捉点的另外一点。单击【对象捕捉】工具栏中的  【捕捉自】按钮，或在命令行输入“\_from”，都可以激活该功能。



使用该功能首先要捕捉一特征点作为目标点的偏移基点，然后根据目标点和基点在 X 轴、Y 轴方向上的坐标差确定目标点的坐标。



图 1-30 点过滤器

- ◆ “点过滤器”也叫坐标过滤器，就是从不同的点提取单独的 X、Y 和 Z 坐标值以创建新组合点的功能，又称作 X、Y、Z 点过滤器。它共有六种过滤功能，如图 1-30 所示，和追踪功能相同，也是过滤出某一点的 X 坐标，另一点的 Y 坐标和第三点的 Z 坐标，组成一个新点。

- ◆ “两点之间的中点”用于捕捉两个点之间的中点。按住 **Shift** 键或 **Ctrl** 键并右击，弹出右键菜单，单击其中的【两点之间的中点】命令，或在命令行输入“m2P”并按 **Enter** 键，都可以激活该功能。

## 1-1-4 图形选择

在对图形进行编辑修饰之前,一般首先需要选择这些图形对象,然后才能对其进行相关的编辑操作。因此图形目标对象的选择,是图形编辑修改的前提,是一种非常重要的基本操作功能之一。AutoCAD 为用户提供了多种选择方法,其常用选择方式如下。

### 1. 点选

“点选”是默认的一种选择方式,使用此种选择方式一次仅能选择一个对象。在命令行提示“选择对象:”时,系统将自动进入点选的操作模式,此时光标由十字形切换为矩形方框形状,只需将矩形框置于对象边缘并单击,即可选择该图形,被选择的图形以虚线显示,如图 1-31 所示。

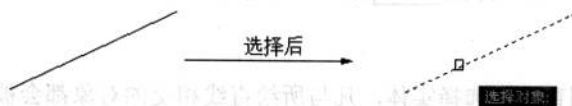


图 1-31 点选图形

### 2. 窗口选择

“窗口选择”是一种常用的图形选择方式,此选择方式一次可以选择多个图形对象。在命令行提示“选择对象:”时,从左向右拉出一个以蓝色为背景填充色的实线矩形选择框,将需要选择的图形包括在矩形选择框内,如图 1-32 所示。

在命令行“指定对角点:”的提示下单击,所有处在矩形框内的对象都被选中,被选中的对象以虚线显示,如图 1-33 所示。

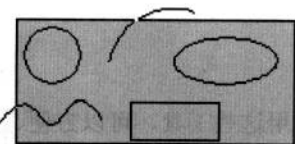


图 1-32 窗口选择框



图 1-33 选择结果

### 3. 窗交选择

“窗交选择”是一种使用频率非常高的选择方式,此种选择方式一次也可以选择多个图形对象。在命令行提示“选择对象:”时,从右向左拉出一个以绿色为背景填充色的虚线矩形选择框,将需要选择的图形包括在矩形框内或与选择框相交,如图 1-34 所示。然后在命令行“指定对角点:”的提示下单击,结果所有处在矩形框内的对象以及与选择框边界相交的对象都会被选中,如图 1-35 所示。

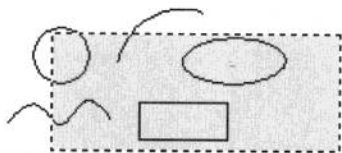


图 1-34 窗交选择



图 1-35 选择结果

## 4. Last 选择

“Last 选择”方式用于选择当前窗口中最后生成的图形对象，用户只需在命令行“选择对象：”提示下，输入“L”并按 **Enter** 键，即可选择最后生成的图形对象。

## 5. All 选择

“All 选择”方式用于选择活动层中的所有可见对象，用户只需在命令行“选择对象：”提示下，输入“A”并按 **Enter** 键，即可选择所有的图形对象。

## 6. 栅栏选择

可移动光标绘制直线来选择实体，凡与所绘直线相交的对象都会被选中。在“选择对象：”提示下，输入“F”并按 **Enter** 键，即可激活此种选择方式。

## 7. Add 方式

切换选择集到添加方式，常用于继续添加对象到选择集中。


## 8. 快速选择

“快速选择”方式可以使用户能够依据物体的类型、图层、颜色、线型、线宽等属性过滤出选择集，从而快速地选择所需对象。单击菜单栏中的【工具】/【快速选择】命令，即可激活该选择方式。

## 1-1-5 视图调整

AutoCAD 为用户提供了多种视图调整工具，使用这些工具，可以方便、直观地实时控制视图，便于用户观察和编辑视图内的图形。有关视图的缩放命令和工具位于如图 1-36 所示的菜单栏和图 1-37 所示的【缩放】工具栏中。

### 1. 平移视图

由于屏幕窗口有限，有时绘制的图形并不能完全显示在屏幕窗口内，此时单击【标准】工具栏中的 （实时平移）按钮，对视图进行适当的平移，就可以显示出屏幕外被遮盖的图形。


此工具可以按照用户的意向平移视窗，激活该工具后，光标变为“”形状，此时可以按住左键向需要的方向进行平移，而且在任何时候都可以按 **Enter** 键或 **Esc** 键结束命令。





图 1-36 菜单栏



图 1-37 【缩放】工具栏

## 2. 实时缩放

【实时缩放】是一个简捷实用的视图缩放工具，使用此工具可以实时地放大或缩小视图。

单击【标准】工具栏中的【实时缩放】按钮，屏幕上将出现一个放大镜形状的光标，此时便进入了实时缩放状态，按住左键向下拖动鼠标，则可缩小视图；向上拖动鼠标，则可放大视图。

## 3. 缩放视图

- ◆ 【窗口缩放】：此功能用于缩放由两个角点定义的矩形框内的区域，使位于选择框内的图形尽可能被放大。
- ◆ 【动态缩放】：此功能用于动态地缩放视图。激活该工具后，屏幕将临时切换到虚拟状态，同时出现三种视图框，其中“蓝色虚线框”代表图形界限视图框，用于显示图形界限和图形范围中较大的一个；“绿色虚线框”代表当前视图框，也就是在缩放视图之前的窗口区域；“选择视图框”是一个黑色的实线框，它有平移和缩放两种功能，缩放功能用于调整缩放区域，平移功能用于定位需要缩放的图形。
- ◆ 【比例缩放】：此功能是按照指定的比例进行放大或缩小视图，在缩放过程中，视图的中心点保持不变。当在输入的比例数值后加字母“X”，表示相对于当前视图的缩放倍数；当直接输入比例数字，表示相对于图形界限的倍数；当在比例数字后加字母“XP”，表示根据图纸空间单位确定缩放比例。



通常相对于视图的缩放倍数，比较直观，较为常用。

- ◆ **【中心缩放】**: 此功能用于根据指定的点作为新视图的中心点，进行缩放视图。确定中心点后，AutoCAD 要求用户输入放大系数或新视图的高度。如果在输入的数值后加字母“X”，则为放大倍数，否则 AutoCAD 将这一数值作为新视图的高度。
- ◆ **【缩放对象】**: 此功能主要用于最大化显示所选择的图形对象。
- ◆ **【放大】**: 此功能用于放大视图，单击该按钮一次，视图被放大一倍显示，连续单击，则连续放大视图。
- ◆ **【缩小】**: 此功能用于缩放视图，单击该按钮一次，视图被缩放一倍显示，连续单击，则连续缩小视图。
- ◆ **【全部缩放】**: 此功能用于最大化显示当前文件中的图形界限。



如果绘制的图形有一部分超出了图形界限，AutoCAD 将最大化显示图形界限和图形这两部分所决定的区域；如果图形的范围远远超出图形界限，那么 AutoCAD 将最大化显示视图内的所有图形。

- ◆ **【范围缩放】**: 此功能用于最大化显示视图内的所有图形，使其最大限度地充满整个屏幕。

#### 4. 恢复视图

在对视图进行调整之后，单击【标准】工具栏中的 **【缩放上一个】**按钮，可以恢复显示到上一个视图。单击一次该按钮，系统将返回上一个视图；连续单击该按钮，可以连续恢复视图。



AutoCAD 一般可恢复最近的 10 个视图。

## 1-2 三维技能必备

### 1-2-1 三维观察

#### 1. 视点

在三维空间中，用户可以从不同的位置观察图形，这些位置就称为视点，使用 AutoCAD 提供的【视点】命令，可以非常方便地通过设置观察点进行显示和观察三维



物体。

(1) 执行【视点】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏: 单击菜单栏中的【视图】/【三维视图】/【视点】命令。
- ◆ 命令行: 在命令行输入 `Vpoint`。

执行【视点】命令后, 命令行会出现如下操作提示。

命令: `Vpoint`

当前视图方向: `VIEWDIR=0.0000,0.0000,1.0000`

指定视点或 [旋转(R)] <显示坐标球和三轴架>:

(2) 使用【视点】命令设置视点有如下两种方式。

- ◆ 在命令行“指定视点或 [旋转(R)] <显示坐标球和三轴架>:”提示下, 直接输入观察点的坐标。
- ◆ 在命令行“指定视点或 [旋转(R)] <显示坐标球和三轴架>:”提示下, 直接按 `Enter` 键, 此时绘图区会显示如图 1-38 所示的罗盘和三角轴架, 当用户相对于罗盘移动十字线时, 三角轴架会自动进行调整, 以显示 X、Y、Z 轴对应的方向。

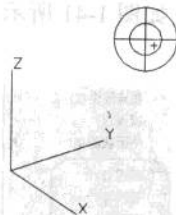


图 1-38 坐标球和三角轴架

另外,【旋转】选项主要用于通过指定与 X 轴的夹角以及与 XY 平面的夹角来确定视点。

## 2. 视点预置

【视点预置】命令也用于设置视点, 该命令是通过对话框的形式, 直观地设置三维视点。执行【视点预置】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏: 单击菜单栏中的【视图】/【三维视图】/【视点预置】命令。
- ◆ 命令行: 在命令行输入 `DDVpoint` 或 `VP`。

启动【视点预置】命令后, AutoCAD 将弹出如图 1-39 所示的【视点预置】对话框, 可在其中设置观察角度, 具体功能如下。

(1) 设置观察角度。系统将设置的角度值默认为是相对于当前 WCS 的, 即默认点选的是“绝对于

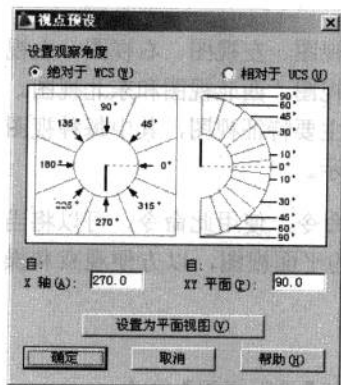


图 1-39 【视点预置】对话框

WCS”单选钮；如果点选了“相对于 UCS”单选钮，则所设置的角度值就是相对于 UCS 的。

(2) 设置平面视图。单击 **设置为平面视图** 按钮，系统将重新设置平面视图。平面视图的观察方向与 X 轴的夹角为  $270^\circ$ ，与 XY 平面的夹角为  $90^\circ$ 。

(3) 设置视点、原点的连线与 XY 平面的夹角。在对话框右边的半圆图形上选择相应的点，或直接在“XY 平面”文本框中输入角度值。

(4) 设置视点、原点的连线在 XY 平面上的投影与 X 轴的夹角。具体操作就是在左边的图形上选择相应的点，或在“X 轴”文本框中输入角度值。

### 3. 视图

视图实际上就是某一特定视点下的模型显示状态，为了便于观察和编辑三维模型，AutoCAD 为用户提供了 10 个标准视图，如图 1-40 所示，其工具按钮位于【视图】工具栏中，如图 1-41 所示。

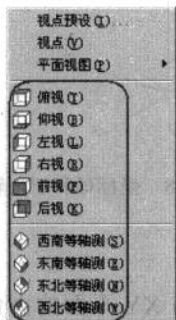


图 1-40 10 个标准视图



图 1-41 【视图】工具栏

用户可以通过单击【视图】菜单栏中的标准视图命令，或单击【视图】工具栏中的相应按钮，在标准视图中进行切换。

在标准视图中，有 6 个正交视图，分别是俯视图、仰视图、左视图、右视图、主视图和后视图；有 4 个等轴测视图，分别是西南视图、东南视图、西北视图和东北视图。这 6 个正交视图和 4 个等轴测视图是用于显示三维模型的主要特征视图，其中每种视图的视点、与 X 轴夹角和与 XY 平面夹角等内容如表 1-1 所示。

另外，AutoCAD 还为用户提供了—个【平面视图】命令，使用此命令，可以将当前 UCS、命名保存的 UCS 或 WCS，切换为各坐标系的平面视图，以方便观察和操作，如图 1-42 所示。

执行【平面视图】命令主要有以下几种方式。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【视图】/【三维视图】/【平面视图】命令。
- ◆ 命令行：在命令行输入 Plan。

表 1-1 基本视图及其参数设置

视图	菜单选项	方向矢量	与 X 轴夹角	与 XY 平面夹角
俯视图	Top	(0,0,1)	270°	90°
仰视图	Bottom	(0,0,-1)	270°	90°
左视图	Left	(-1,0,0)	180°	0°
右视图	Right	(1,0,0)	0°	0°
主视图	Front	(0,-1,0)	270°	0°
后视图	Back	(0,1,0)	90°	0°
西南轴测视图	SW Isometric	(-1,-1,1)	225°	45°
东南轴测视图	SE Isometric	(1,-1,1)	315°	45°
东北轴测视图	NE Isometric	(1,1,1)	45°	45°
西北轴测视图	NW Isometric	(-1,1,1)	135°	45°

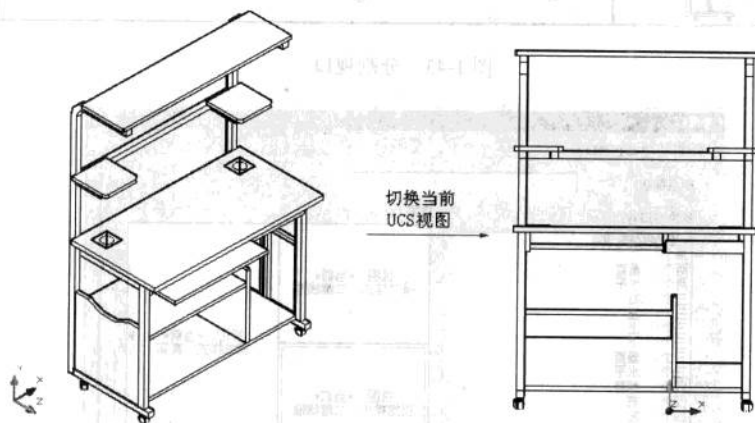


图 1-42 平面视图

#### 4. 视口

视口是用于绘制图形、显示图形的区域，在默认情况下，AutoCAD 将仅显示一个视口，但是在实际建模过程中，有时需要从各个不同观点上观察模型的不同部分，为此 AutoCAD 为用户提供了视口的分割功能，用户可以将一个视口分割成多个视口，如图 1-43 所示，这样可以从不同的方向观察三维模型的不同部分。

视口的分割与合并可以通过菜单和对话框两种形式来完成。

- ◆ 通过菜单分割视口。单击菜单栏中的【视图】/【视口】子菜单中的相关命令，即可将当前视口分割为两个、3 个或多个。
- ◆ 通过对话框分割视口。单击菜单栏中的【视图】/【视口】/【新建视口】。



命令，或在命令行输入“Vports”并按 **Enter** 键，打开如图 1-44 所示的【视口】对话框，在此对话框中，用户可以对分割视口的效果进行预览，使用户能够方便直接地进行视口的分割。

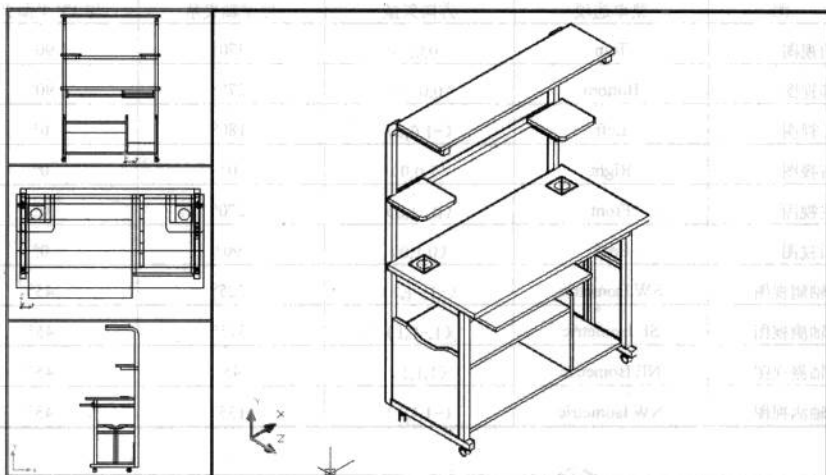


图 1-43 分割视口

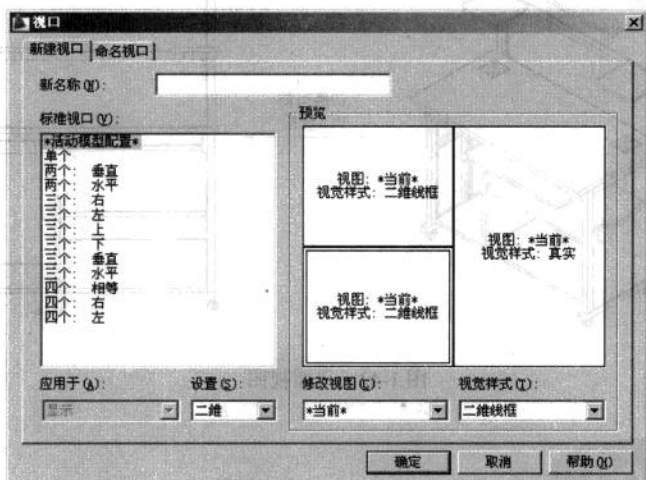


图 1-44 【视口】对话框


## 5. 动态观察

AutoCAD 为用户提供了动态观察功能，使用此功能，可以非常方便地观察三维物体的任意部分。

AutoCAD 提供了如下 3 种动态观察功能。

- ◆ **【受约束的动态观察】**：使用该功能需要按住鼠标中键并拖曳，进行手



动设置观察点，以观察模型的不同侧面，如图 1-45 所示。单击菜单栏中的【视图】/【动态观察】/【受约束的动态观察】命令，或单击【动态观察】工具栏中的  【受约束的动态观察】按钮，都可以激活该功能。

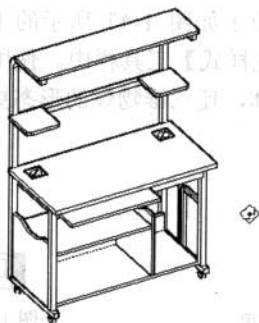




图 1-45 受约束的动态观察

- ◆  【自由动态观察】：该功能使用起来较为方便，当激活此功能后，绘图区会出现如图 1-46 所示的圆形辅助框架，用户可以从多个方向自由地观察三维物体。单击菜单栏中的【视图】/【动态观察】/【自由动态观察】命令，或单击【动态观察】工具栏中的  【自由动态观察】按钮，都可以激活该功能。

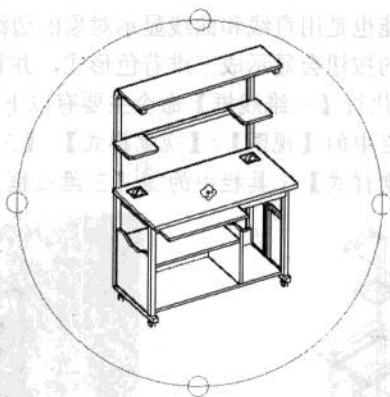




图 1-46 自由动态观察

- ◆  【连续动态观察】：使用该功能可以连续地动态观察三维物体的不同侧面，而不需要进行手动设置视点。单击菜单栏中的【视图】/【动态观察】/【连续动态观察】命令，或单击【动态观察】工具栏中的  【连续动态观察】按钮，都可以激活该功能。

## 1-2-2 三维显示

### 1. 视觉样式

AutoCAD 为用户提供了多种视觉显示功能,包括二维线框、三维线框、三维隐藏、直实、概念等,这些功能都位于如图 1-47 所示的【视觉样式】子菜单中,其工具按钮位于如图 1-48 所示的【视觉样式】工具栏中。使用这些显示功能,用户可以非常方便地控制、调整和显示三维物体,使三维物体的形态更加逼真。

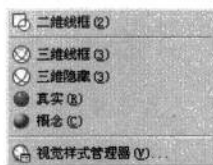



图 1-47 【视觉样式】子菜单



图 1-48 【视觉样式】工具栏


### 2. 二维线框

【二维线框】命令的功能是用直线和曲线显示对象的边缘,此对象的线型和线宽都是可见的,如图 1-49 所示。执行【二维线框】命令主要有以下两种方法。

- ◆ 菜单栏: 单击菜单栏中的【视图】/【视觉样式】/【二维线框】命令。
- ◆ 工具栏: 单击【视觉样式】工具栏中的  【二维线框】按钮。

### 3. 三维线框

【三维线框】命令的功能也是用直线和曲线显示对象的边缘轮廓,与二维线框显示方式不同的是,表示坐标系的按钮会显示成三维着色形式,并且对象的线型及线宽都是不可见的,如图 1-50 所示。执行【三维线框】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏: 单击菜单栏中的【视图】/【视觉样式】/【三维线框】命令。
- ◆ 工具栏: 单击【视觉样式】工具栏中的  【三维线框】按钮。

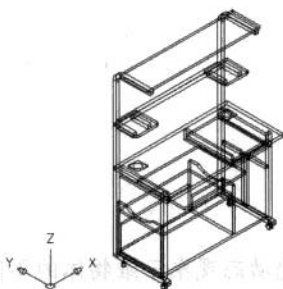


图 1-49 二维线框显示方式

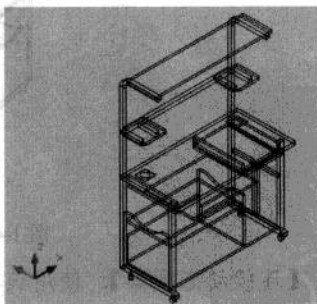



图 1-50 三维线框显示方式




#### 4. 三维隐藏

【三维隐藏】命令用于将三维对象中观察不到的线隐藏起来，仅显示那些无遮挡的对象，如图 1-51 所示。执行【三维隐藏】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【视图】/【视觉样式】/【三维隐藏】命令。
- ◆ 工具栏：单击【视觉样式】工具栏中的  【三维隐藏】按钮。

#### 5. 真实

【真实】命令用于使对象实现真实的平面着色，它只对各多边形的面着色，不会对面边界进行光滑处理，如图 1-52 所示。执行【真实】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【视图】/【视觉样式】/【真实】命令。
- ◆ 工具栏：单击【视觉样式】工具栏中的  【真实】按钮。

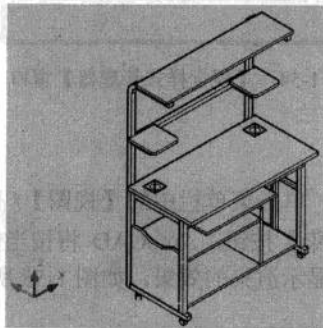


图 1-51 三维隐藏

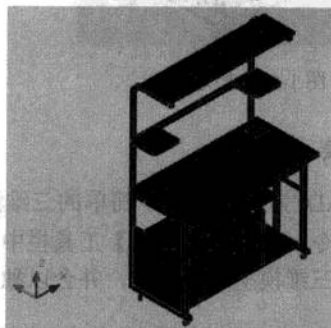



图 1-52 真实着色

#### 6. 概念

【概念】命令也是用于使对象实现平面着色，它不仅可以对各多边形的面着色，还可以对面边界进行光滑处理，如图 1-53 所示。执行【概念】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【视图】/【视觉样式】/【概念】命令。
- ◆ 工具栏：单击【视觉样式】工具栏中的  【概念】按钮。

#### 7. 视觉样式管理器

【视觉样式管理器】命令主要用于控制、调整各种视觉显示样式，以更加逼真地显示三维物体的外观效果，或者是让三维物体按照某种特定的参数设置进行显示，【视觉样式管理器】窗口如图 1-54 所示。

在此对话框中，【面设置】选项组用于控制面的颜色和着色的外观；【环境设置】选项组用于打开和关闭阴影和背景；【边设置】选项组用于指定显示哪些边以及是否应用边修改器。执行【视觉样式管理器】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【视图】/【视觉样式】/【视觉样式管理器】命令。

- ◆ 工具栏：单击【视觉样式】工具栏中的  【管理视觉样式】按钮。

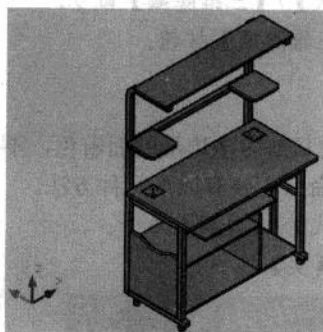



图 1-53 概念着色



图 1-54 【视觉样式管理器】窗口

## 8. 渲染

AutoCAD 为用户提供了简单的三维渲染功能，单击菜单栏中的【视图】/【渲染】/【渲染】命令，或单击【渲染】工具栏中的  【渲染】按钮，AutoCAD 将按当前设置，对视口内的三维模型进行渲染，并会以独立的窗口显示渲染的效果，如图 1-55 所示。

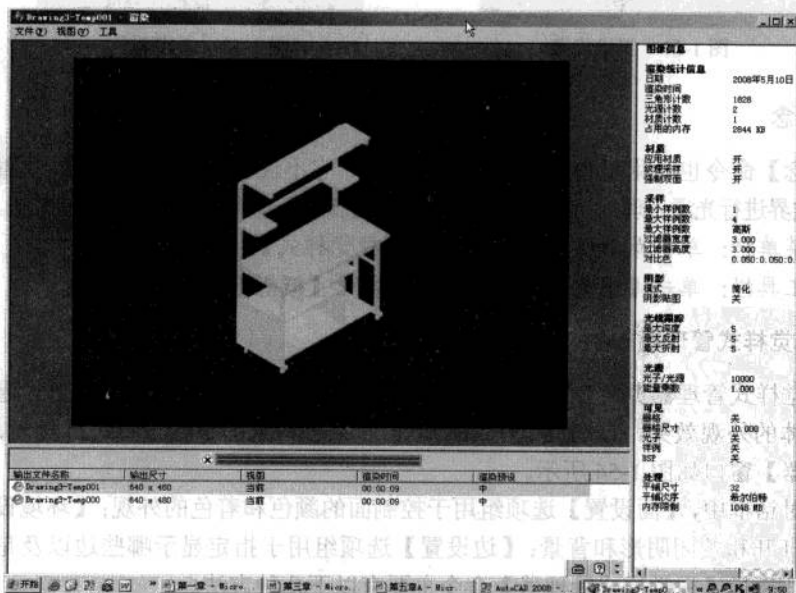


图 1-55 渲染窗口



### 1-2-3 WCS 和 UCS

WCS 是 AutoCAD 的默认坐标系，它是世界坐标系 World Coordinate System 的简称。WCS 是由 3 个相互垂直并相交的坐标轴 X、Y、Z 组成，X 轴正方向水平向右，Y 轴正方向垂直向上，Z 轴正方向垂直屏幕指向用户，坐标原点在绘图区左下角。

坐标系图标的显示有两种方式，一种是二维图标，在此图标上标有“W”，标明当前是世界坐标系，如图 1-56 所示；另一种显示方式是三维图标，在坐标原点处显示一个矩形方块，如图 1-57 所示。

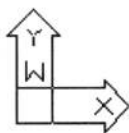


图 1-56 二维坐标系图标

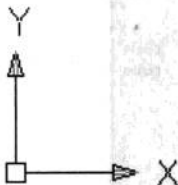


图 1-57 三维坐标系图标

由于世界坐标系的原点及轴向都是固定的，其应用范围有一定的局限性，为此，AutoCAD 为用户提供了自定义坐标系功能，这种自定义的坐标系被称为用户坐标系，简称 UCS。此种坐标系与世界坐标系不同，它可以移动和旋转，可以随意更改坐标系的原点，也可以设定任何方向作为 X、Y、Z 轴的正方向，应用范围比较广。

#### 1. 定义 UCS

使用【UCS】命令，可以方便地定制符合绘图需要的各种坐标系，该功能在三维制图中非常重要。

(1) 执行【UCS】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【工具】/【新建 UCS】子菜单命令，如图 1-58 所示。
- ◆ 工具栏：单击如图 1-59 所示的【UCS】工具栏中的各按钮。
- ◆ 命令行：在命令行输入 UCS。

(2) 执行【UCS】命令后，系统出现如下提示。

命令: ucs

当前 UCS 名称: \*世界\*

指定 UCS 的原点或 [面(F)/命名(NA)/对象(OB)/上一个(P)/视图(V)/世界(W)/X/Y/Z 轴(ZA)] <世界>:

在命令行提示下，用户可以根据实际情况，选择相应的选项功能，以定制各种不同

的用户坐标系。命令中各选项的功能如下。

- ◆ **【原点】**: 该选项用于指定 3 点, 以分别定位出新坐标系的原点、X 轴正方向和 Y 轴正方向。指定的 3 点不能在同一直线上, 而 Y 轴及 Z 轴方向由第 3 点的方向确定。
- ◆ **【面 (F)】**: 该选项用于选择一个实体的平面作为新坐标系的 XY 面。用户必须使用点选法选择实体。
- ◆ **【命名 (NA)】**: 该选项主要用于恢复其他坐标系为当前坐标系、为当前坐标系命名保存以及删除不需要的坐标系。

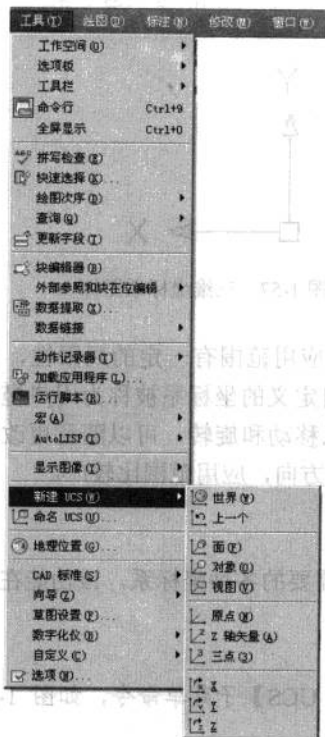


图 1-58 【新建 UCS】子菜单

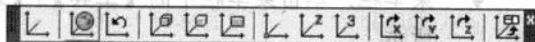


图 1-59 【UCS】工具栏



坐标系原点为离选择点最近的实体平面顶点, X 轴正向由此顶点指向离选择点最近的实体平面边界线的另一端点。用户选择的面必须为实体面域, 否则系统将提示“没有找到实体”。

- ◆ **【对象 (OB)】**: 该选项用于通过选择已存在的对象创建 UCS 坐标系, 具体内容如表 1-2 所示。用户只能使用点选法来选择对象, 否则无法应用此功能。

表 1-2 已存在的形体确定 UCS 坐标系

已存在的形体	确定 UCS 坐标系方式
点	UCS 坐标系原点由此点确定, X、Y、Z 轴的方向不变
线	坐标系原点为离选择点最近的端点, X 轴由此端点指向直线另一端点
圆	UCS 坐标系原点为圆心, X 轴正向由圆心指向选择点
圆弧	坐标系原点为圆弧中心, X 轴正向由圆心指向离选择点最近的弧端点
多段线	UCS 坐标系原点为多段线起点, X 轴正向由多段线起点指向选择点
插入目标	UCS 坐标系原点为插入点, X 轴与插入对象的转动方向平行
尺寸标注	坐标系原点为尺寸文本的中点, X 轴正向与尺寸文本书写方向相同
二维面域	UCS 坐标系原点为面域起点, X 轴正向由面域起点指向第 2 点
轨迹线	坐标系原点为所选择轨迹线段的起点, X 轴沿轨迹线段的中心线方向

- ◆ **【上一个 (P)】**: 该选项用于将当前坐标系恢复到前一次所设置的坐标系位置, 直到将坐标系恢复为 WCS 坐标系。
- ◆ **【视图 (V)】**: 该选项表示将新建的用户坐标系的 X、Y 轴所在的面设置成与屏幕平行, 其原点保持不变, Z 轴与 XY 平面正交。
- ◆ **【世界 (W)】**: 该选项用于选择世界坐标系作为当前坐标系, 用户可以从任何一种 UCS 坐标系返回到世界坐标系。
- ◆ **【X】/【Y】/【Z】**: 这 3 个选项分别用于将原坐标系坐标平面, 绕 X 轴、Y 轴、Z 轴旋转而形成新的用户坐标系。如果是在已定义的 UCS 坐标系中进行旋转, 那么新的 UCS 系统是以前面的 UCS 系统旋转而成。
- ◆ **【Z 轴 (ZA)】**: 该选项用于指定 Z 轴方向以确定新的 UCS 坐标系。

## 2. 管理 UCS

**【命名 UCS】**命令主要用于对坐标系进行管理和操作, 比如, 用户可以使用该命令删除、重命名或恢复已命名的 UCS 坐标系, 也可以选择 AutoCAD 预设的标准 UCS 坐标系以及控制 UCS 图标显示等。

执行**【命名 UCS】**命令主要有以下几种方法。

- ◆ **菜单栏**: 单击菜单栏中的**【工具】/【命名 UCS】**命令。
- ◆ **工具栏**: 单击**【UCS II】**工具栏中的**【命名 UCS】**按钮。
- ◆ **命令行**: 在命令行输入 Ucsman。

执行**【命名 UCS】**命令后可打开如图 1-60 所示的**【UCS】**对话框, 通过此对话框, 可以很方便地对自定义的坐标系统进行存储、删除、应用等操作。

对话框中各选项卡的功能如下。

(1) **【命名 UCS】**选项卡。该选项卡主要用于显示当前文件中的坐标系, 还可以设置当前坐标系。

- ◆ **【当前 UCS】**: 该列表框用于列出当前视图中已定义的坐标系。
- ◆ **置为当前 (C)**: 该按钮主要用于设置当前需要使用的坐标系。
- ◆ **详细信息 (I)**: 单击该按钮, 可弹出**【UCS 详细信息】**对话框, 用于查看坐标系的详细信息。

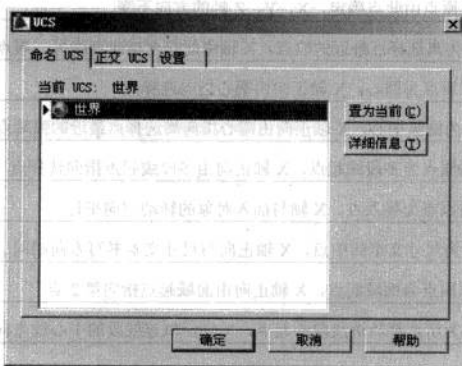


图 1-60 【UCS】对话框

(2) **【正交 UCS】**选项卡。该选项卡主要用于显示和设置 AutoCAD 的预设标准坐标系作为当前坐标系, 如图 1-61 所示。

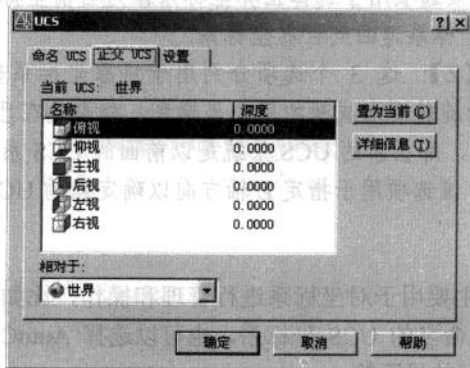


图 1-61 【正交 UCS】选项卡

- ◆ **【当前 UCS】**: 该列表框用于列出当前视图中的 6 个正交坐标系。正交坐标系是相对**【相对于】**列表框中指定的 UCS 进行定义的。



**【深度】**用于显示正交坐标系的 XY 平面与通过基准坐标系原点的平行平面之间的距离。

- ◆ **置为当前 (C)**: 用于设置当前的正交坐标系。用户可以在列表中双击某个选项, 将其设为当前; 也可以选择需要设为当前的选项后右击, 在弹出的快

菜单中单击【置为当前】命令。

(3) 【设置】选项卡。该选项卡主要用于设置 UCS 图标 的显示及其他的一些操作设置,如图 1-62 所示。

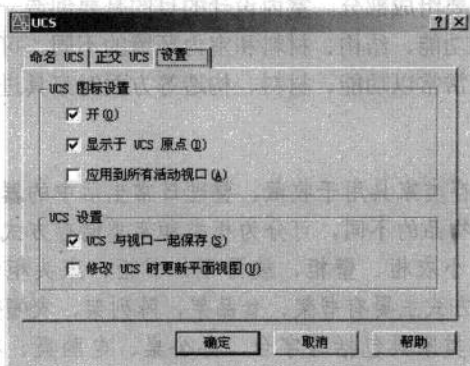



图 1-62 【设置】选项卡

- ◆ **【开】**: 勾选该复选框,则显示当前视口中的 UCS 图标。
- ◆ **【显示于 UCS 原点】**: 勾选该复选框,则在当前视口的坐标系的原点显示 UCS 图标。
- ◆ **【应用到所有活动视口】**: 勾选该复选框,则将 UCS 图标设置应用到当前图形中的所有活动视口。
- ◆ **【UCS 与视口一起保存】**: 勾选该复选框,则将坐标系设置与视口一起保存。如果取消该复选框的勾选,视口将反映当前视口的 UCS。
- ◆ **【修改 UCS 时更新平面视图】**: 勾选该复选框,则在修改视口中的坐标系时,恢复平面视图。当对话框关闭时,平面视图和选定的 UCS 设置被恢复。

### 3. 动态 UCS

使用【动态 UCS】功能,可以在直接三维实体的平面上创建对象,而无需手动更改 UCS 方向。在执行命令的过程中,当将光标移动到面上方时,动态 UCS 会临时将 UCS 的 XY 平面与三维实体的平面对齐。

单击状态栏中的 **UCS** /  【允许/禁止动态 UCS】按钮,或按 **F6** 键,都可以激活【动态输入】功能。

## 1-3 设计理念必备

家具是人们生活的必需品,生活中的各式各样、大大小小的用品,均需要相应的家具来收纳、隐藏或展示。因此,家具在室内空间中占有很大的比例和很重要的地位,对



装饰室内环境效果起着重要的作用。下面将简单介绍一些基本的家具常识。

## 1-3-1 家具分类

在室内空间确定之后,家具就成为室内环境的主要构成因素和体现者,所以也可以说,家具是室内空间的重要组成部分。室内设计的目的是要创造一个最适合人们工作或生活的环境。所以,根据功能、结构、材料和室内环境的不同,可以把家具细分为各种不同的造型和功能,人们常常以功能、材料、构造等方面对家具进行分类。

### 1. 按使用功能分类

- ◆ 储存类家具:储存类家具用于收藏、整理日常生活中的器物、消费品、书籍等。根据存放物品的不同,可分为柜类和架类储存方式。柜类储存方式主要有大衣柜、小衣柜、壁柜、被褥柜、书柜、床头柜、陈列柜、酒柜等;而架类储存方式主要有书架、食品架、陈列架、衣帽架等。
- ◆ 桌椅类家具:桌类家具包括写字台、办公桌、电脑桌、茶几、餐桌、课桌、制图桌、收银台、讲台、操作台等;椅类家具包括工作椅、扶手椅、轻便沙发椅、躺椅、大型沙发椅等。
- ◆ 卧室类家具:卧室类家具的基本功能有两个,一是要满足休息和睡眠的基本要求;二是必须适合休闲、工作、梳妆和卫生保健等综合需要。主要包括床和床头柜,有些卧室还需要安置梳妆台、镜子、梳妆凳以及婴儿床、搁物架等。
- ◆ 厨卫类家具:厨卫类家具主要包括洗涮台、调理台、灶台、橱柜、操作台、餐桌、餐椅以及现今流行的组合式吊柜、一体化厨房等。卫生间里布置的家具主要是为了洗浴方便,一般以各种柜类为主,用于存放洗浴用具。
- ◆ 办公类家具:办公类家具具有高效、灵活的特点。好的办公类家具,不但使用便捷,有助于提高工作效率,而且还具有装点办公环境的作用。办公类家具的主要特点是体积大、实用性强、外形美观、款式新颖、坚实耐用、工艺精细。常见的有办公室的围合家具、组合式台板、椅、文件架、衣架、电脑桌等。
- ◆ 商用类家具:主要包括陈列架、橱窗、柜台、电器架、陈列台、零件架、展示架、展台、办公用品架等。又根据商用场所和商品大小不同,细化为很多品种类别。

### 2. 按使用材料分类

家具的材料分主要材料和附件两类,主要材料有木材、金属、竹子、藤材、塑料等。附件主要指胶黏剂、玻璃、皮革、纺织品等。家具材料是构成家具的物质基础。不同的材料有不同的性能,其构造和家具造型也各具特色,家具可以用单一材料制成,也



可和其他材料结合使用,以发挥各自的优势。

- ◆ 木制家具:木材质轻,强度高,易于加工,而且其天然的纹理和色泽具有很高的观赏价值和良好手感,是人们喜欢的理想家具材料。
- ◆ 藤、竹家具:藤、竹材料和木材一样具有质轻、高强度和质朴自然的特点,而且更富有弹性和韧性,宜于编织,竹制家具又是理想的夏季消暑用具。藤、竹等材料具有浓厚的乡土气息,在室内别具一格。各种天然材料均须按不同要求进行干燥、防腐、防蛀、漂白等加工处理后才能使用。
- ◆ 金属家具:以质轻、高强度的钢和各种金属材料,如不锈钢管、钢板、合金等制成。金属家具常用金属管材为骨架,与人体接触部位,即座面、靠背、扶手等常采用木、竹、大麻纤维、皮革和高强人造纤维编织材料,使人感觉更为舒适,在材质色泽上也能产生更强的对比效果。由于金属家具具有耐磨、坚实、简约等特点,所以常常用于公共场所。
- ◆ 塑料家具:一般采用玻璃纤维加强塑料,模具成型,具有质轻、高强度、色彩多样、光洁度高和造型简捷等特点。塑料家具常用金属作为骨架,成为钢塑家具。

### 3. 按构造体系分类

家具的构造是直接为家具的功能服务的,它包括家具零部件、整体结构、加工工艺以及装配关系。家具的构造受到经济条件、材料和技术的制约,因此形成了各种不同的构造形式。

- ◆ 框架式:以框架为家具受力体系,再覆以各种面板,连接部位的构造以不同部位的材料而定,有榫接、铆接、承插接、胶接、吸盘等多种方式,有固定、装拆之区别。框架式家具是我国传统家具的典型结构形式。
- ◆ 板式:由板状部件通过各种连接方式组成的家具。它是一种由家具内外板状部件承重的结构形式。由于板式构造的结构和加工工艺具有规范化、简单化的特点,故便于机械化批量生产,得到了广泛应用和发展。以板式材料进行拼装和承受荷载,其连接方式主要是胶合或金属连接等。板材可以用原木或各种人造板。板式家具严整简洁,造型新颖美观,应用广泛。
- ◆ 拆装式:拆装式家具由各种可进行多次拆卸和安装的连接结构件来结合家具各零件、部件。拆装连接件有3种基本类型:框角连接件(采用各种五金连接件结合)、插接连接件(有直二向、直角二向、平四向以及它们的各种多向组合)和插入连接件。由于家具的材料和功能不同,拆装式家具运用的结构和方式也各不相同。
- ◆ 薄壁成型式:用玻璃钢制造工艺、吸塑或注塑工艺以及多层薄木胶合工艺制成的各种家具,又称薄壁式构造家具。如适合人体曲面的椅子靠背、坐面板与各种钢管支架固定,被广泛应用于公共场所中。

- ◆ 折叠式：这种形式的主要品种是桌、椅。其特点是便于使用后的存放和运输。适用于餐厅、会场和多功能厅等经常需要变换使用场地的公共场所。
- ◆ 充气式：由各种气囊组成的家具。适合旅游用，可制成各种沙滩躺椅、轻便沙发和旅行用桌等。
- ◆ 单体结合式：将制品分成若干个小单件，其中任何一个单体既可单独使用，又能将几个单体在高度、宽度和深度上相互结合而形成新的整体。其优点是对某一单体而言，由于体积小，装配、运输较为方便，而且用户可根据居住条件、经济能力和审美要求来选购家具的单体并进行不同形式的组合。
- ◆ 支架式：部件固定在金属或木制的支架上面构成的一类家具。如客车和客轮内的家具，支架的端部可直接与天花板或地板连接。
- ◆ 多用式：对家具上某些部件的位置稍加调整就能变换用途的家具。由于可一物多用，所以适于住房面积小的家庭或单身人士使用。如沙发床就是一物多用型的。
- ◆ 实木弯曲或多层单板胶合弯曲而制成的家具：其优点是造型别致、轻巧、美观，可按人体工程学的要求压制出理想的曲线型。

## 1-3-2 家具尺度

家具是为人使用的，是服务于人的日常生活用品，因此，家具设计中的尺度、造型、色彩及其布置方式等，都必须符合人体生理、心理要求及人体各部分的活动规律，以便达到安全、实用、方便、舒适、美观之目的。人体工程学在家具设计中的应用，就是特别强调家具在使用过程中，人体的生理及心理的反应，并对此进行科学的实验和测试，在进行大量分析的基础上为家具设计提供科学的依据。同时，把人的工作、学习、休息等生活行为分解成各种姿势模型，以此研究家具设计，根据人的立位、坐位和卧位的基准点来规范家具的基本尺度及家具间的相互关系。

具体地说，在家具尺度的设计中，柜类、不带座椅的讲台及桌类的高度设计以人的立位基准点为准；坐位使用的家具，如写字台、餐桌、座椅等以坐位基准点为准；床、沙发床及榻等卧具以卧位基准点为准。如设计座椅高度时，就是以人的坐位（坐骨结节点）基准点为准进行测量和设计，高度常定为 390mm~420mm，因为高度小于 380mm，人的膝盖就会拱起，引起不舒适的感觉，而且起立时很困难；高度大于人体下肢长度 500mm 时，体压分散至大腿部分，使大腿内侧受压，下腿肿胀。另外，座面的宽度、深度、倾斜度、背弯曲度都无不充分考虑了人体的尺度及各部位的活动规律。在柜类家具的深度、写字台的高度及容腿空间等方面也无不以人为主体的，从人的生理需要出发进行设计。

对于桌椅类的高度，国家已有标准，其中，桌类家具高度尺寸标准可以有 700mm、720mm、740mm 和 760mm 四种规格；椅凳类家具的座面高度可以有 400mm、420mm 和 440mm 三种规格。另外还规定了桌椅配套使用标准尺寸，桌椅高度

差应控制在 280mm 至 320mm 范围内。

如果桌椅高度搭配得不合理,会直接影响人的坐姿,不利于使用者的健康。为此,国标还规定了写字桌台面下的空间高不小于 580mm,空间宽度不小于 520mm,这是为了保证人在使用时两腿能有足够的活动空间。

### 1-3-3 视图表达

将复杂的形体看作由几何体通过叠加和切割所形成的分析方法,称为形体分析法。实际上,组合体是一个整体,将它看成由若干个几何体叠加或切割而成,仅是一种假设,是为了理解它的形状而采用的一种分析手段。

#### 1. 组合体视图

家具及其构配件的形状是多种多样的,虽然某些构配件的形体比较复杂,但经过分析都可以看作是由一些几何体(如棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、球等)按一定的组合方式组合而成的,其组合形式一般有以下几种。

- ◆ 叠加型:由两个或两个以上的几何体按不同方式叠加而成。如图 1-63 所示的办公椅的组合物体,可以看成是由靠背、靠背支撑杆、坐垫、圆柱支撑杆以及下部转轮等几部分叠加而成,所以可以把它看作是由几何体叠加后得到的。



图 1-63 叠加型

- ◆ 切割型:由一个立体切割若干个几何体而形成。如图 1-64 所示,基本形体为圆柱,先使用【圆角】命令对圆柱体的两条棱边倒圆角,然后使用【差集】命令,用大圆柱体切割一部分,最终形成办公椅的靠背。
- ◆ 混合型:形状比较复杂的立体,常常是由叠加和切割形成的,也就是形成这样的组合物体时,既用了叠加的组合形式,也用了切割的组合形式。本例中的办公椅就是一种混合型体,零部件由叠加形成,个别零部件又是经过

切割而形成的。



图 1-64 圆柱体切割

## 2. 视图与投影

在家具设计制图中，通常把叠加或切割了的形体称为组合体或家具形体。将它们的投影称为视图，将组合体的三面投影图称为三面视图或三视图。家具制图中主要采用平行投影法，如图 1-65 所示为办公椅的三维模型及三视图。

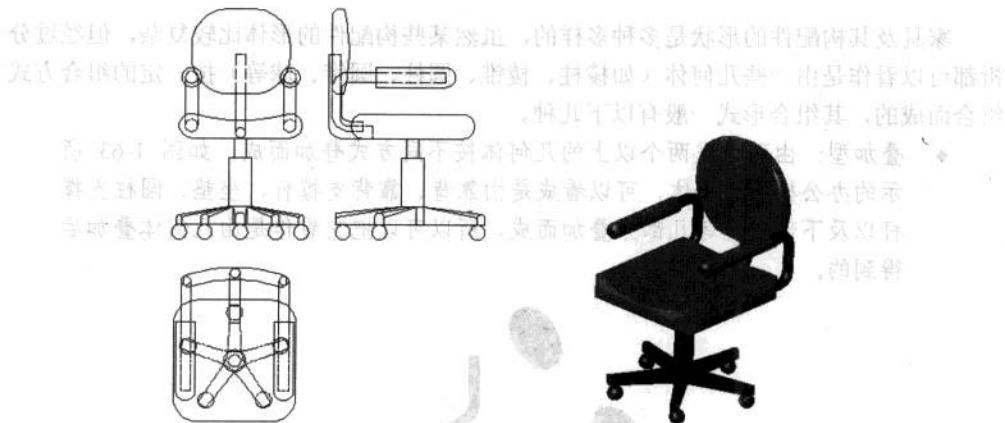


图 1-65 办公椅三视图及三维模型

在选择视图时，通常先将组合体安置成自然位置，即它的正常使用位置，然后选择正立面图的方向和确定还需要绘制哪几个视图。

- ◆ 选择正立面图：选择正立面图的原则是，用垂直于该组合体的正面方向，或能反映组合体形状特征和它们之间相对位置关系的方向，作为正立面图的投射方向，从而确定正立面图。本例办公椅的正面能反映出几个主要零部件的位置关系和遵循人们的使用习惯，所以把正面选择为正立面图的投影方向。
- ◆ 确定其他视图：正立面图确定后，平面图、左侧立面图的投射方向即已确定。从完整、清晰地表达组合体的角度出发，还应确定除正立面图外，还需绘制哪几个视图。如正立面图与平面图或正立面图与左侧立面图已能完整、清晰地表达该组合体，则不必要再绘制第三视图。
- ◆ 选择剖视图：如果组合体三视图还不能完整表达出其内部详细构造，就需





要再增加剖视图或局部零部件大样图。只有能完整地表达出组合体的各部件之间的关系、整体布局、内部构造时,才能完全地表达出设计者的设计理念 and 成果。

在造型图的基础上,进而确定家具的尺寸与几何形状、装配尺寸,以及他们的内在结构与结合方法,绘出家具的装配结构图、部件图、主要零件图、大样图。这是指导生产与检验产品的技术文件,要求图纸详细具体,内容完整清晰,不允许存在差错。

### 3. 装配图

家具总装配图又称为结构装配图或施工图。要求绘制得十分详细,就是把整个制品中所有零部件的尺寸、形状及其相互结合方式、结合后的外形尺寸等详细地表示在图纸上。对在总装配图中难以表示清楚的,需用局部放大图清楚地表示出来。并在总装配图上标注出放大图样的位置、编号等相关信息,其目的是为了施工人员能完全了解设计者的想法和图纸中的各部件的详细尺寸规格。

### 4. 部件图

这是总装配图与零件图之间的一种图纸。要求把部件外形尺寸和所有零件的几何形状与几何尺寸及相互结合的方式详细表示出来。

(1) 零件图。将零件的几何形状和几何尺寸用视图方式表示出来。由于家具的多数零件的几何形状为矩形,在总装配图与部件图中都能清楚地表示出来。为节省设计成本,现多数生产单位很少用零件图去指导生产。只是对少量结构形状较复杂的零件(各种脚、扶手、椅靠背等)才使用零件图。

(2) 局部大样图。在制品中有的零件是几何形状较为复杂的弯曲件,且多由无规则的曲线(面)组成。这在总装配图或部件图中难以精确表示出来的。为了提高产品的制造精度,需用 1:1 的比例绘出图样。这种图称为放大图或大样图。

把这种放大图贴到薄板(胶合板、纤维板或木板)上,按线锯下来修正好,作为生产划线的样板,这种样板称为放大样。

如果要把这种图案按比例缩小,以便交流或保存,需用标注网格纸,进行描点绘制图样(缩小的图样)。

家具结构图的绘制方法跟一般工程图一样,均采用平行投影图。只是材料的剖面图代号有其特有的规定。

## 1-4 制图规范必备

为了使图样正确无误地表达设计者的意图,绘制的图样就必须遵循一定的规则,要理解图样的内容除了必要的家具设计专业知识外,还必须了解家具制图行业的制图规范和要求。本节主要讲述家具制图的规范要求及标准。

## 1. 图纸幅面

家具制图的图纸幅面与其他专业 AutoCAD 制图规格相同, 绘制专业图样时, 须优先使用所规定的基本图纸幅面, 规定尺寸如表 1-3 所示。

表 1-3 基本幅面尺寸

单位: mm

基本幅面代号	0	1	2	3	4
$b \times l$	841×1189	594×841	420×594	297×420	297×210

## 2. 图框规格

在图纸中, 用粗实线绘制出图框, 一般情况下采用的格式如图 1-66 所示。图纸图框规格如表 1-4 所示。

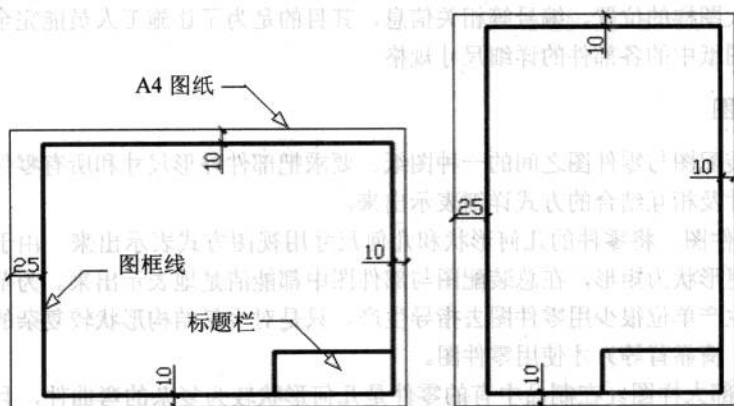


图 1-66 图纸图框格式

表 1-4 图纸图框规格表

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
图框	20			10	
装订边	25				

## 3. 图线

在工程制图中, 为了使所绘制的图形清晰、美观, 把图线分成若干种类型和粗细, 绘图时可根据表达的内容主次和用途的不同而选用不同图线。

图线的宽度  $b$  通常从下列线宽系列中选取: 0.13mm、0.18mm、0.25mm、0.35mm、0.5mm、0.7mm、1.0mm、1.4mm 和 2.0mm。每个图样, 应根据复杂程度与比例大小, 先确定基本线宽  $b$ , 再通过如表 1-5 所示的线宽组选用合适线宽。



表 1-5 线宽组

线宽比	线宽组/(mm)					
b	2.0	1.4	1.0	0.7	0.5	0.35
0.5b	1.0	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18
0.35b	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18	

工程建设制图, 应选用如表 1-6 所示的线型。

表 1-6 主要线型

名称	线宽	一般用途
实线	粗 b	主要可见轮廓线、剖切符号、局部详图标志、局部详图中连接件简化画法、图框线及标题样外框线
	中 0.5b	可见轮廓线、尺寸起止符号、局部详图索引标志等
	细 0.35b	可见轮廓线、图例线、尺寸线和尺寸界线、引出线、剖面线、小圆中心线、简化画法表示连接位置线、圆滑过渡线和表格分格线等
虚线	粗 b	局部详图中, 连接件外螺纹的简化画法
	中 0.5b	不可见轮廓线
	细 0.35b	不可见轮廓线、图例线等
点画线	0.35b	中心线、对称线、回转体轴线、半剖视分界线、可动零部件外轨迹线等
双点画线	0.35b	假想轮廓线、成型前原始轮廓线、表示可动部分在极限或中间位置时的轮廓线
折断线	0.35b	假想断开界线、阶梯剖视分界线
波浪线	0.35b	假想断开界线、回转体断开线、局部剖视的分界线

图纸的图框线和标题栏线, 可采用如表 1-7 所示的线宽。

表 1-7 图框线和标题栏线的宽度

单位: mm

幅面代号	图框线	标题栏外框线	标题栏分格线和会签栏线
A0、A1	1.4	0.7	0.35
A2、A3、A4	1.0	0.7	0.35

#### 4. 字体

工程图样中大量地使用汉字、数字及拉丁字母和一些符号, 它们是工程图样的重要组成部分, 因此对字体也作了严格规定, 不得随意书写。文字的字高应从 2.5mm、3.5mm、

5mm、7mm、10mm、14mm 和 20mm 中选用。汉字的字高应不小于 3.5mm；拉丁字母、阿拉伯数字或罗马数字的字高应不小于 2.5mm。如需书写更大的字，其高应按 2 的平方根的比值递增，大标题、图册封面、地形图等汉字，也可书写成其他字体，但应易于辨认。长仿宋体字高和字宽关系如表 1-8 所示。

表 1-8 长仿宋体字高和字宽关系							单位: mm
字高	20	14	10	7	5	3.5	2.5
字宽	14	10	7	5	3.5	2.5	1.8

## 5. 比例

在工程图样中往往不可能将图形绘制成与实物同样的大小，如房屋，即使用最大的图纸也无法容纳；而一个机械式手表中的零件要按实际大小绘出也是不可想象且无意义的，因此就必须按一定比例缩小或放大绘制所表达的工程物体的图样。

比例是指所绘图形上线性尺寸与所表现的实物上相应的线性尺寸之比。无论缩小还是放大，比例关系在标注时都应把图中量度写在前面，实物量度写在后面。如 1:5，1:100，1:200 等。1:100 表示图样比实物缩小 100 倍；而 10:1 则表示图样比实物放大了 10 倍。

绘制家具图时，应根据图样的用途与被绘制对象的复杂程度，使用如表 1-9 所示的常用比例。

表 1-9 家具制图常用比例

种类	比例
原值比例	1:1
放大比例	5:1, 2:1
缩小比例	1:2, 1:5, 1:10

## 1-5 总结

本章主要从设计软件、设计理念、制图规范 3 个方面，概述了一个设计师必需具备的操作技能。在具体叙述过程中，首先讲述了 AutoCAD 软件的必备技能，主要有文件设置、坐标输入、捕捉追踪、图形选择、视图调整以及三维观察、三维显示和坐标系等重要必备技能，使读者对 AutoCAD 制图软件有一个总体的认识和把握，熟练掌握这些操作技能，是精确、快速绘图的关键。

其次，从家具分类、家具尺度和视图表达 3 个方面，简单讲述了家具的一些基本常识。

# CHAPTER

# 2



科大工作室

## “桌类办公家具”设计方案实录

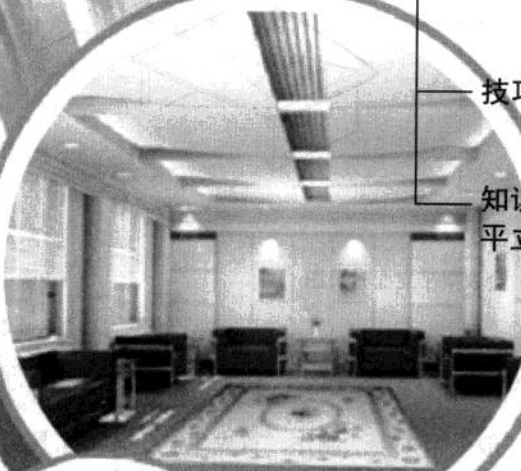
### 学前指导

——重点知识：会议桌三视图的绘制及尺寸的快速标注。

——难点知识：会议桌立体模型的制作。

——技巧点拨：桌类办公家具的设计思路。

——知识延伸：尝试绘制某折叠会议桌平立视图。





**家**具是人们生活的一个重要的组成部分。家庭用的家具，其造型风格要传达或反映出这个家庭主人的爱好和审美情趣。办公家具也是如此，它的造型风格和样式特点，要传达出这个企业的精神需求和审美要求，如同企业进行企业形象设计一样，家具的造型样式也是重要组成部分。由此可见，所有的家具都必须具有审美功能。本章将学习桌类办公家具造型的设计技法。

## 2-1 方案效果表现

本章以绘制某会议桌平面图和立体图为例，在了解和掌握桌类家具结构和绘制思路的前提下，学习桌类办公家具图的设计方法和具体的设计过程与技巧等。会议桌平面图和立体图效果如图 2-1 所示。

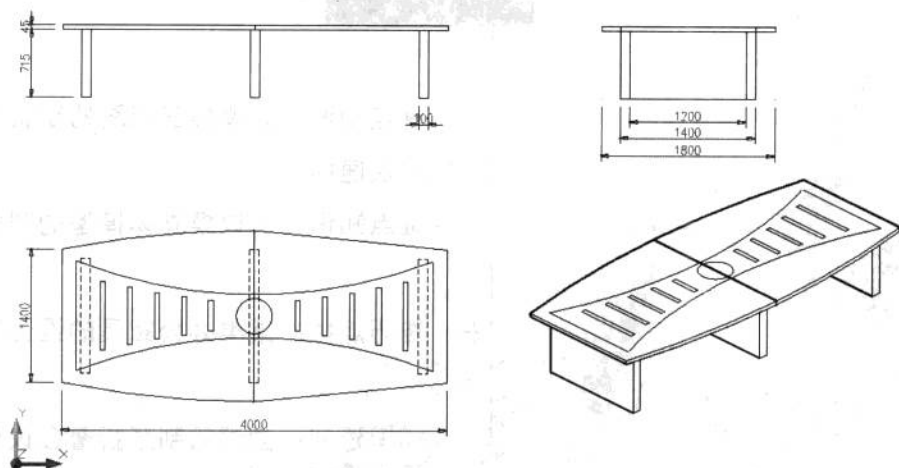


图 2-1 会议桌平立面效果图

## 2-2 方案设计思路

在实际生产过程当中，办公家具一般采用拼接法制作，首先生产出各种家具构件，然后再进行组合安装，因此，在绘制办公家具图纸时，大多也采用拼接法，不但便于施工人员的识图，也便于家具的生产和安装。

会议桌的具体设计步骤如下。

(1) 设置绘图环境。首先新建绘图文件，并设置绘图环境。

(2) 绘制主视图。使用【矩形】、【镜像】、【复制】等命令，并配合【捕捉自】和【对象捕捉】功能绘制会议桌主视图。



(3) 绘制俯视图。使用【多段线】、【矩形】、【圆弧】、【圆】、【偏移】、【镜像】、【复制】、【分解】等命令绘制会议桌俯视图。

(4) 绘制侧视图。使用【构造线】、【修剪】、【移动】、【删除】等命令绘制会议桌侧视图。

(5) 制作立体模型。使用【复制】、【拉伸】、【三维移动】、【西南等轴测】、【消隐】、【三维隐藏】等命令制作会议桌立体模型。

## 2-3 相关知识与技巧

本节将集中讲述【矩形】、【多段线】、【构造线】、【复制】、【偏移】、【修剪】、【拉伸】等命令的操作方法和操作技巧。

### 1. 【多段线】命令

多段线是由一系列直线段或弧线段连接而成的一种特殊折线，如图 2-2 所示。无论多段线中包含有多少条直线或圆弧，AutoCAD 都把它们作为一个单独的对象。

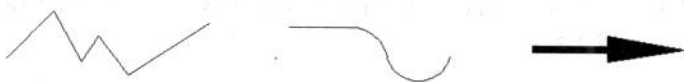



图 2-2 多段线示例

执行【多段线】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【绘图】/【多段线】命令。
- ◆ 工具栏：单击【绘图】工具栏中的  【多段线】按钮。
- ◆ 命令行：在命令行输入 Pline。
- ◆ 快捷键：按 **P+L** 键。

使用【多段线】命令不但可以绘制一条单独的直线段或圆弧，还可以绘制具有一定宽度的闭合或不闭合直线段和弧线序列，操作过程如下。

命令：\_pline

指定起点：//9.8,0)，定位起点。

当前线宽为 0.0000

指定下一个点或[圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: //9.8,2.5)，定位第二点。



【长度】选项用于定义下一段多段线的长度，系统按照上一线段的方向绘制这一段多段线。若上一段是圆弧，绘制的直线段与圆弧相切。

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: // @-2.73,0 ↵  
定位第三点。

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: // A ↵, 转入  
绘制圆弧模式。



当绘制具有一定线宽的多段线时, 变量 Fillmode 控制着多段线是否被填充, 此变量值为 1 时, 带有宽度的多段线将被填充; 值为 0 时, 带有宽度的多段线将不会被填充。

指定圆弧的端点或 [角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/  
第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: // CE ↵, 激活【圆心】选项。

指定圆弧的圆心: // 0,0 ↵。

指定圆弧的端点或 [角度(A)/长度(L)]: // 7.07,-2.5 ↵。

指定圆弧的端点或 [角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/  
第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: // L ↵, 转入画线模式。

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: // 9.8,-2.5 ↵。

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: // C ↵, 闭  
合图形。绘制结果如图 2-3 所示。

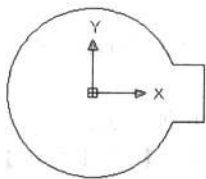


图 2-3 绘制结果



## 【圆弧】选项功能

【圆弧】选项用于绘制由弧线组合而成的多段线。激活该选项, 系统自动切换到绘制圆弧状态, 且命令行出现如下提示。

指定圆弧的端点或 [角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/  
第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]:

其中各选项的功能如下。

- ◆ **【角度】:** 该选项用于指定要绘制的圆弧的圆心角。

- ◆ **【圆心】**: 该选项用于指定圆弧的圆心。
- ◆ **【闭合】**: 该选项用于用弧线封闭多段线。
- ◆ **【方向】**: 该选项用于取消直线与圆弧的相切关系, 改变圆弧的起始方向。
- ◆ **【半宽】**: 该选项用于指定圆弧的半宽值。激活该选项功能后, 系统将提示用户输入多段线的起点半宽值和终点半宽值。
- ◆ **【直线】**: 该选项用于切换直线模式。
- ◆ **【半径】**: 该选项用于指定圆弧的半径。
- ◆ **【第二个点】**: 该选项用于选择三点绘制圆弧方式中的第二个点。
- ◆ **【宽度】**: 该选项用于设置弧线的宽度值。

## 2. 【矩形】命令

**【矩形】**命令用于创建四条直线围成的闭合图形, 执行该命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏: 单击菜单栏中的**【绘图】/【矩形】**命令。
- ◆ 工具栏: 单击**【绘图】**工具栏中的 **【矩形】**按钮。
- ◆ 命令行: 在命令行输入 **Rectang**。
- ◆ 快捷键: 使用快捷键 **REC**。

执行**【矩形】**命令后, 命令行操作过程如下。

命令: **\_rectang**

指定第一个角点或 **[倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]**: //拾取一点, 定位矩形的第一个角点。

指定另一个角点或 **[面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]**: **//@200,100**, 输入对角点坐标, 绘制结果如图 2-4 所示。

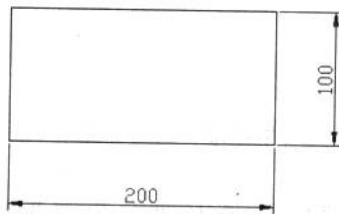


图 2-4 绘制矩形



**【面积】**选项用于根据矩形的面积和矩形一条边的长度精确绘制矩形;**【旋转】**选项用于为矩形指定放置角度。

## 知识讲解

### 绘制倒角矩形

执行【矩形】命令，绘制倒角矩形。命令行操作过程如下。

命令: `_rectang`

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: `//C ↵`，激活【倒角】选项。

指定矩形的第一个倒角距离 `<0.0000>: //20 ↵`，设置第一倒角距离。

指定矩形的第二个倒角距离 `<20.0000>: //40 ↵`，设置第二倒角距离。

指定第一个角点或[倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: `//定位第一个角点。`

指定另一个角点或[面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: `//@300,200 ↵`，定位第二个角点。

绘制结果如图 2-5 所示。

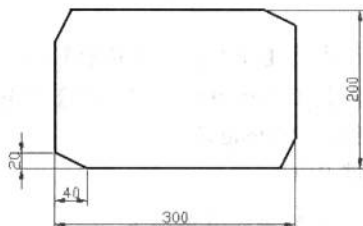


图 2-5 倒角矩形



【尺寸】选项用于直接输入矩形的长度值和宽度值来绘制矩形。

## 知识讲解

### 绘制圆角矩形

执行【矩形】命令，绘制圆角矩形。命令行操作过程如下。

命令: `_rectang`

指定第一个角点或[倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: `//F ↵`，激活【圆角】选项。

指定矩形的圆角半径 `<0.0000>: //25 ↵`，设置圆角半径。

指定第一个角点或[倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: `//定位第一个角点。`

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: `//@200,100 ↵`，定位第二个角点，绘制结果如图 2-6 所示。



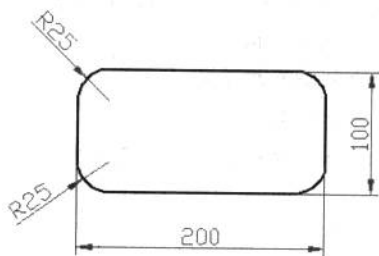


图 2-6 圆角矩形



【厚度】和【宽度】选项分别用于设置矩形各边的厚度和宽度，以绘制具有一定厚度和宽度的矩形，如图 2-7 和图 2-8 所示。矩形的厚度指的是 Z 轴方向的长度。

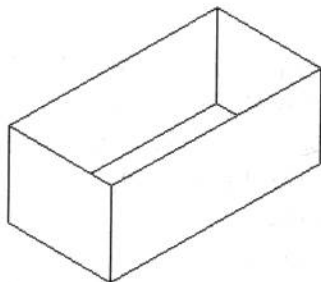


图 2-7 宽度矩形

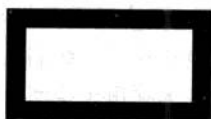



图 2-8 厚度矩形

### 3. 【构造线】命令

【构造线】命令用于绘制向两方向无限延伸的直线。此类直线仅能用于辅助绘图，不能作为图形的一部分，但是用户可以将其编辑为图形的一部分。

执行【构造线】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【绘图】/【构造线】命令。
- ◆ 工具栏：单击【绘图】工具栏中的【构造线】按钮。
- ◆ 命令行：在命令行输入 Xline。
- ◆ 快捷键：按 **Ctrl+L** 键。

执行【构造线】命令，绘制水平、垂直和倾斜的构造线，具体操作过程如下。

命令: `_xline`

指定点或 [水平(H)/垂直(V)/角度(A)/二等分(B)/偏移(O)]: //在绘图区拾取一点。

指定通过点: `//@1,0` ↵, 绘制水平构造线。

指定通过点: `//@0,1` ↵, 绘制垂直构造线。

指定通过点: `//@1<45` ↵, 绘制  $45^\circ$  构造线。

指定通过点: `//` ↵, 结束命令, 绘制结果如图 2-9 所示。



图 2-9 绘制构造线

## 知识讲解

### 选项解析

- ◆ **【水平】**: 该选项用于绘制水平构造线。选择该选项后, 系统将定位出水平方向矢量, 用户只需要指定通过点就可以绘制水平构造线。
- ◆ **【垂直】**: 该选项用于绘制垂直构造线。选择该选项后, 系统将定位出垂直方向矢量, 用户只需要指定通过点就可以绘制垂直构造线。
- ◆ **【角度】**: 该选项用于绘制具有一定角度的倾斜构造线。
- ◆ **【偏移】**: 该选项用于绘制与所选直线平行的构造线。
- ◆ **【二等分】**: 该选项用于在角的二等分位置绘制构造线, 如图 2-10 所示。

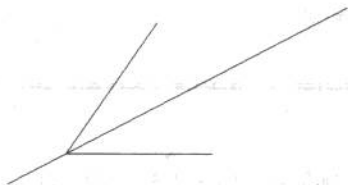






图 2-10 在角的二等分位置绘制构造线

### 4. 【复制】命令

**【复制】**命令用于将图形对象从一个位置复制到其他位置, 而原图形不会发生变化。执行**【复制】**命令主要有以下几种方法。


- ◆ **菜单栏**: 单击菜单栏中的**【修改】/【复制】**命令。

- ◆ 工具栏：单击【修改】工具栏中的  【复制】按钮。
- ◆ 命令行：在命令行输入 Copy .
- ◆ 快捷键：按 + 键。

## 知识讲解

### 复制图形

复制图形的操作过程如下。

- (1) 新建空白文件，并设置捕捉模式为圆心捕捉和象限点捕捉。
- (2) 绘制如图 2-11 所示的同心圆。
- (3) 单击【修改】工具栏中的  【复制】按钮，执行【复制】命令，对内部的小圆进行复制，命令行操作过程如下。

命令：\_copy

选择对象：//选择内部的小圆。

选择对象：//, 结束选择。

当前设置：复制模式 = 多个


指定基点或 [位移(D)/模式(O)] <位移>：//捕捉圆心作为基点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>：//捕捉圆上象限点。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>：//捕捉圆下象限点。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>：//捕捉圆左象限点。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>：//捕捉圆右象限点。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>：//, 结束命令。

- (4) 复制结果如图 2-12 所示。

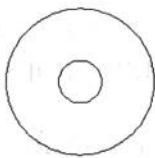


图 2-11 绘制同心圆

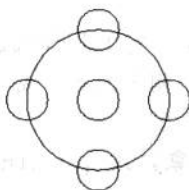


图 2-12 复制结果

## 5. 【偏移】命令

【偏移】命令用于将图形按照指定的距离或目标点进行偏移复制。执行【偏移】命

令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【修改】/【偏移】命令。
- ◆ 工具栏：单击【修改】工具栏中的【偏移】按钮。
- ◆ 命令行：在命令行输入 Offset。
- ◆ 快捷键：按  键。

## 知识讲解

### 偏移图形

偏移图形的操作步骤如下。

(1) 新建文件，并绘制如图 2-13 所示的图形。



图 2-13 绘制图形

(2) 距离偏移。执行【偏移】命令，命令行操作过程如下。

命令: `_offset`

当前设置: 删除源=否 图层=源 OFFSETGAPTYPE=0

指定偏移距离或 [通过(T)/删除(E)/图层(L)] <10.0000>: `//20`，设置偏移距离。

选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: `//单击圆形作为偏移对象。`

指定要偏移的那一侧上的点，或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: `//在圆的外侧拾取一点。`

选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: `//单击直线作为偏移对象。`

指定要偏移的那一侧上的点，或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: `//在直线上侧拾取一点。`

选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: `//`，偏移结果如图 2-14 所示。

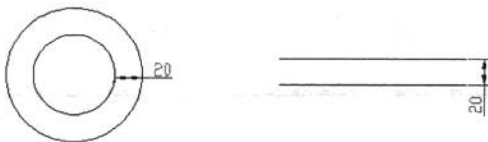


图 2-14 距离偏移



【删除】选项用于将源偏移对象删除；【图层】选项用于设置偏移后的对象所在图层。

(3) 定点偏移。重复【偏移】命令，命令行操作过程如下。

命令: `_offset`

当前设置: 删除源=否 图层=源 OFFSETGAPTYPE=0

指定偏移距离或 [通过(T)/删除(E)/图层(L)] <20.0000>: // T ↵, 激活【通过】选项。

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: // 单击圆作为偏移对象。

指定通过点或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: // 捕捉直线的外端点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: // ↵, 偏移结果如图 2-15 所示。

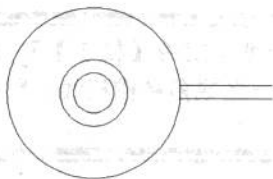


图 2-15 定点偏移

## 6. 【修剪】命令

【修剪】命令用于沿着指定的修剪边界，修剪掉图形上指定的部分。执行【修剪】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏: 单击菜单栏中的【修改】/【修剪】命令。
- ◆ 工具栏: 单击【修改】工具栏中的 【修剪】按钮。
- ◆ 命令行: 在命令行输入 `Trim` ↵。
- ◆ 快捷键: 按 `Ⓜ+R` 键。



### 修剪图形

(1) 新建文件，并绘制如图 2-16 所示的圆和线。

(2) 执行【修剪】命令，以直线作为边界，对圆进行修剪。命令行操作过程如下。

命令: `_trim`

当前设置: 投影=UCS, 边=无



选择剪切边...

选择对象或 <全部选择>: //选择直线。

选择对象: //↵, 结束选择。

选择要修剪的对象, 或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或[栏选(F)/窗交(C)/投影式(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: //在圆的上侧单击, 定位需要修剪的部分。

选择要修剪的对象, 或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或[栏选(F)/窗交(C)/投影式(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: //↵, 结束命令。

(3) 修剪结果如图 2-17 所示。

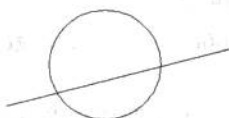


图 2-16 绘制圆和线



图 2-17 修剪结果



当修剪多个对象时, 可以使用【栏选】和【窗交】两种功能。使用【栏选】功能时需要绘制一条或多条栅栏线, 所有与栅栏线相交的对象都会被修剪掉。



## “延伸式”修剪

如果用于修剪的对象与边界没有相交, 而是与边界的延长线相交, 此时需要在“延伸模式”下修剪对象, 具体操作步骤如下。

(1) 新建文件, 并绘制如图 2-18 所示的图形。

(2) 单击【修改】工具栏中的【修剪】按钮, 根据命令行提示修剪图线, 命令行操作过程如下。

命令: \_trim

当前设置: 投影=UCS, 边=无

选择剪切边...

选择对象或 <全部选择>: //↵, 选择直线。

选择要修剪的对象, 或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或[栏选(F)/窗交(C)/投影式(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: //E↵, 激活【边】选项。

输入隐含边延伸模式 [延伸(E)/不延伸(N)] <不延伸>: //E↵, 选择延伸修剪模式。

选择要修剪的对象, 或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或[栏选(F)/窗交(C)/投影式(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: //在圆弧的下侧单击。

选择要修剪的对象, 或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或[栏选(F)/窗交(C)/投影式(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: //↵, 结束命令。

(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U): //↵, 结束命令。

(3) 修剪结果如图 2-19 所示。



图 2-18 绘制图形

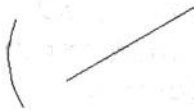


图 2-19 修剪结果




### 选项解析

【投影】选项用于设置三维空间剪切实体的不同投影方法, 选择该选项后, AutoCAD 出现“输入投影选项[无(N)/UCS(U)/视图(V)]<无>:”的操作提示, 其中各选项功能如下。

- ◆ 【无】: 该选项表示不考虑投影方式, 按实际三维空间的相互关系修剪。
- ◆ 【Ucs】: 该选项表示在当前 UCS 的 XY 平面上修剪。
- ◆ 【视图】: 该选项表示在当前视图平面上修剪。

## 7. 【拉伸】命令


【拉伸】命令用于将闭合的二维图形按照指定的高度拉伸成三维实体模型, 用于拉伸的对象有闭合多段线、多边形、矩形、圆、椭圆、边界、面域等。执行【拉伸】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏: 单击菜单栏中的【绘图】/【建模】/【拉伸】命令。
- ◆ 工具栏: 单击【建模】工具栏中的【拉伸】按钮。
- ◆ 命令行: 在命令行输入 Extrude↵。
- ◆ 快捷键: 按 **E+X+T** 键。



### 拉伸图形

拉伸图形的操作步骤如下。

- (1) 新建文件, 并绘制半径为 100 的圆和边长为 200 的正方形。
- (2) 将当前视图切换为东南视图, 结果如图 2-20 所示。
- (3) 单击【建模】工具栏中的【拉伸】按钮, 将圆和正方形分别创建为三维实体。命令行操作过程如下。

命令: `_extrude`

当前线框密度: `ISOLINES=15`

选择要拉伸的对象: //选择正方形。

选择要拉伸的对象: //选择圆图形。

选择要拉伸的对象: //↵。

指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T)] <100.0000>: //100↵, 输入拉伸高度, 结果如图 2-21 所示。

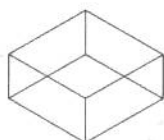
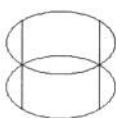
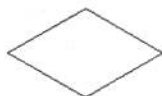


图 2-20 切换视图

图 2-21 拉伸结果

(4) 单击菜单栏中的【视图】/【消隐】命令, 效果如图 2-22 所示。

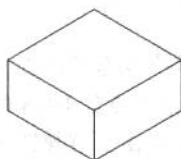
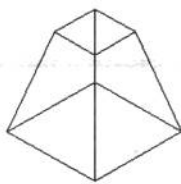
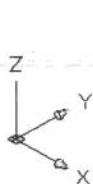


图 2-22 消隐着色



## 选项解析

(1) 使用命令中的【倾斜角】选项可以在拉伸实体的过程中, 将实体进行一定的角度倾斜, 如图 2-23 所示。



倾斜角度=15



倾斜角度=30

图 2-23 拉伸示例

(2) 使用命令中的【路径】选项可以将闭合二维边界或面域, 按照指定的直线或曲线路径进行拉伸, 如图 2-24 所示。

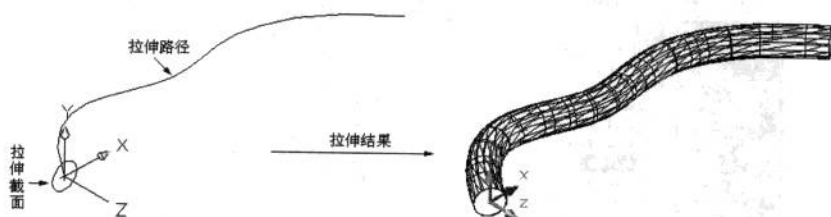


图 2-24 路径拉伸



【拉伸】命令不但可以创建实体，也可以将单个或多个线、弧对象直接拉伸为网格曲面，如图 2-25 所示。

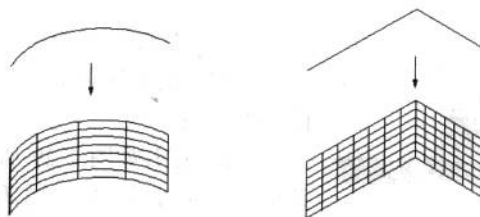


图 2-25 创建网格曲面

## 2-4 方案跟踪实录

### 实录 1：绘制主视图

本例主要介绍会议桌主视图的绘制方法、绘制技巧和具体的绘制过程。会议桌主视图最终绘制效果如图 2-26 所示。

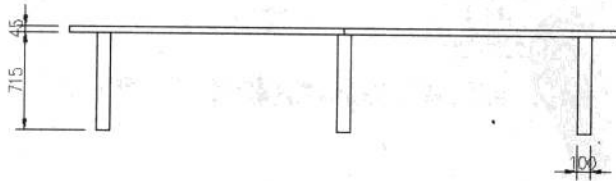


图 2-26 主视图效果

(1) 单击菜单栏中的【文件】/【新建】命令，在弹出【选择样板】对话框中选择如图 2-27 所示的公制单位样板文件作为基础样板，新建绘图文件。



图 2-27 选择样板文件

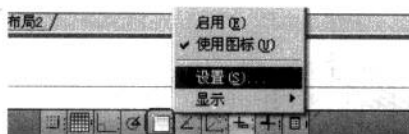


图 2-28 单击【设置】命令

(2) 在状态栏中的 / 对象捕捉按钮上右击，在弹出的右键菜单中单击【设置】命令，如图 2-28 所示。

(3) 打开如图 2-29 所示的【草图设置】对话框，在此对话框中启用【对象捕捉】功能，同时设置对象捕捉模式。

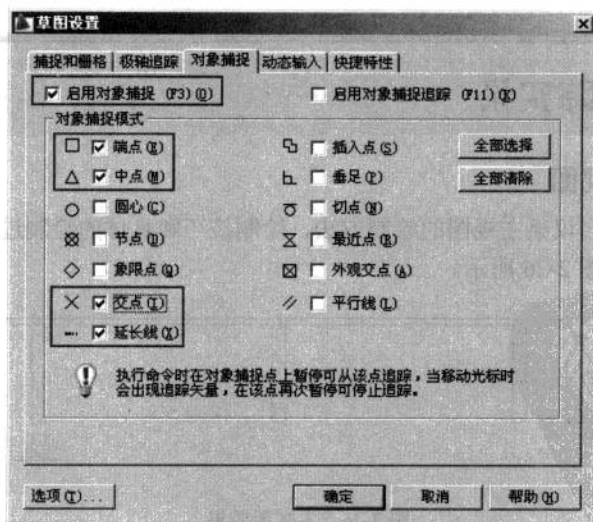


图 2-29 【草图设置】对话框

(4) 单击菜单栏中的【格式】/【图形界限】命令，设置三视图的绘图区域为







9000×4500，命令行操作过程如下。

命令: `_limits`

重新设置模型空间界限:

指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0.0000,0.0000>: `//` , 采用默认设置。

指定右上角点 <420.0000,297.0000>: `//` `9000,4500` , 结束命令。

(5) 在【标准】工具栏中展开如图 2-30 所示的【缩放】嵌套工具栏，然后激活【全部缩放】功能，将图形界限最大化显示。

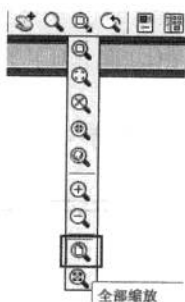



图 2-30 【缩放】嵌套工具栏

(6) 绘制桌面板。单击菜单栏中的【绘图】/【矩形】命令，绘制长度为 2000、宽度为 45 的矩形，作为会议桌面板。命令行操作过程如下。

命令: `_rectang`

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: `//`在绘图区拾取一点。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: `//` `@2000,45` , 绘制结果如图 2-31 所示。

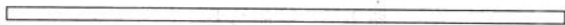


图 2-31 绘制桌面板

(7) 单击菜单栏中的【修改】/【镜像】命令，配合【端点捕捉】功能对桌面板进行镜像操作。命令行操作过程如下。

命令: `_mirror`

选择对象: `//`选择刚绘制的矩形。

选择对象: `//` , 结束选择。


指定镜像线的第一点: `//`捕捉矩形的右下角点。

指定镜像线的第二点: //@0,1↵。


要删除源对象吗? [是(Y)/否(N)] <N>: //↵, 结束命令, 镜像结果如图 2-32 所示。



图 2-32 镜像结果

(8) 绘制桌腿。单击【绘图】工具栏中的【矩形】按钮, 配合【捕捉自】功能, 绘制桌腿。命令行操作过程如下。

命令: \_rectang

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //激活【捕捉自】功能。

\_from 基点: //捕捉如图 2-33 所示的端点。



图 2-33 捕捉端点

<偏移>: //@-50,0↵。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: //@100,-715↵, 绘制结果如图 2-34 所示。

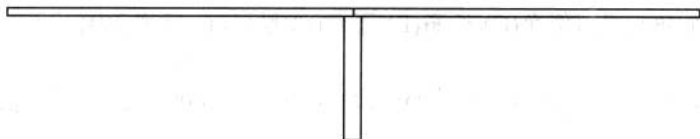


图 2-34 绘制结果

(9) 单击菜单栏中的【修改】/【复制】命令, 配合相对坐标输入功能, 将刚绘制的矩形板进行多重复制。命令行操作过程如下。

命令: \_copy

选择对象: //选择刚绘制的矩形。

选择对象: //↵, 结束选择。

当前设置: 复制模式 = 多个

指定基点或 [位移(D)/模式(O)] <位移>: //捕捉任一点作为基点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@1750,0↵。



指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //@-1750,0↵。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //↵, 结束命令, 复制结果如图 2-35 所示。

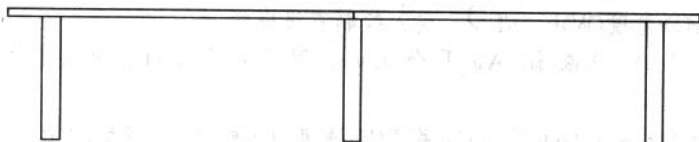


图 2-35 复制结果

(10) 单击菜单栏中的【文件】/【保存】命令, 将图形命名存储为“会议桌主视图.dwg”。

## 实录 2: 绘制俯视图

本例主要介绍会议桌俯视图的绘制方法、绘制技巧和具体的绘制过程。会议桌俯视图最终绘制效果如图 2-36 所示。

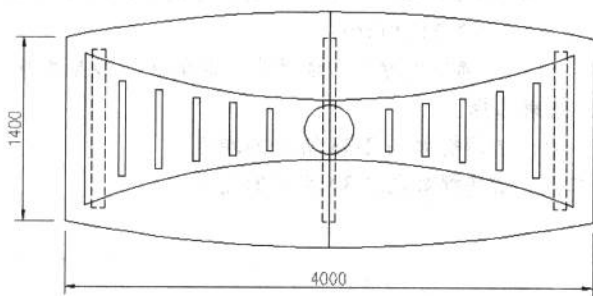


图 2-36 会议桌俯视图

(1) 继续上例操作。

(2) 绘制桌面板。单击菜单栏中的【绘图】/【多段线】命令, 配合坐标输入功能, 绘制桌面板俯视图轮廓线。命令行操作过程如下。

命令: pline

指定起点: //在绘图区拾取一点。

当前线宽为 0.0

指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: //@0,-1400↵。

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: //A↵, 转入绘制圆弧模式。

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: //S↵, 激活【第二个点】选项。

指定圆弧上的第二个点: //@1000,-150↵。

指定圆弧的端点: //@1000,-50↵。

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: //L↵, 转入绘制直线模式。

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: //@0,1800↵。

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: //A↵, 转入绘制圆弧模式。

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: //S↵, 激活【第二个点】选项。

指定圆弧上的第二个点: //@-1000,-50↵。

指定圆弧的端点: //@-1000,-150↵。

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: //↵, 结束命令, 绘制结果如图 2-37 所示。

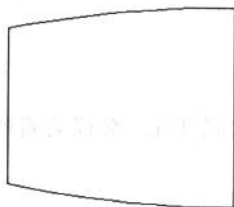


图 2-37 绘制结果

(3) 单击菜单栏中的【修改】/【镜像】命令, 配合对象捕捉功能对桌面板俯视图进行镜像。命令行操作过程如下。

命令: \_mirror

选择对象: //选择刚绘制的多段线桌面板。

选择对象: //↵, 结束选择。

指定镜像线的第一点: //捕捉如图 2-38 所示的端点。

指定镜像线的第二点: //捕捉如图 2-39 所示的端点。

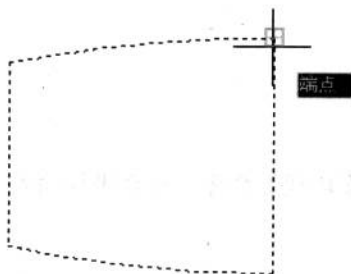


图 2-38 捕捉端点 1

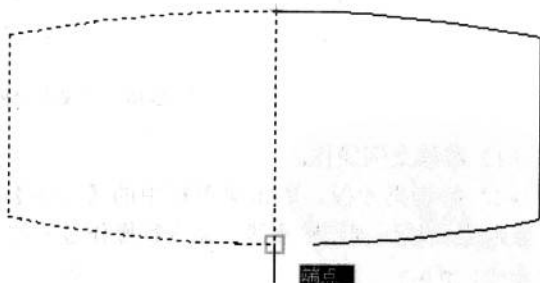


图 2-39 捕捉端点 2

要删除源对象吗? [是(Y)/否(N)] <N>: //↵, 结束命令, 镜像结果如图 2-40 所示。

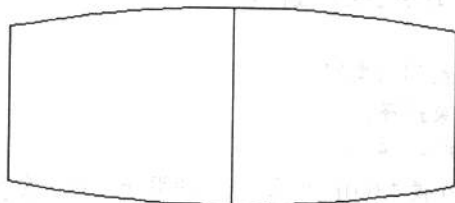



图 2-40 镜像结果

(4) 绘制桌腿。单击菜单栏中的【绘图】/【矩形】命令，配合【捕捉自】和【端点捕捉】功能，绘制桌腿俯视图。命令行操作过程如下。

命令: `_rectang`

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: `//激活  【捕捉自】功能。`

`_from` 基点: `//捕捉如图 2-41 所示的端点。`

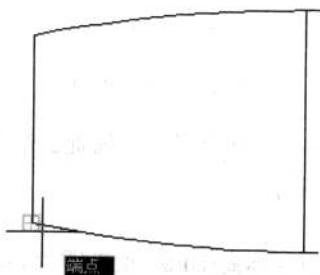


图 2-41 捕捉端点

`<偏移>`: `//@200,100`。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: `//@100,1200`，绘制结果如图 2-42 所示。

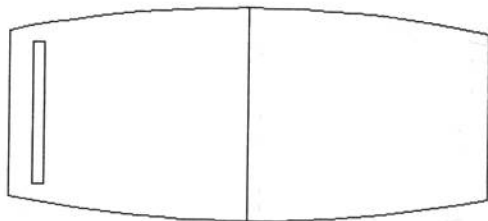


图 2-42 绘制桌腿俯视图



(5) 单击菜单栏中的【修改】/【复制】命令，配合相对坐标输入功能，将刚绘制的矩形板进行多重复制。命令行操作过程如下。

命令: `_copy`

选择对象: //选择刚绘制的桌腿。

选择对象: //↵, 结束选择。

当前设置: 复制模式 = 多个

指定基点或 [位移(D)/模式(O)] <位移>: //捕捉任一点作为基点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@3500,0↵。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //↵, 结束命令，复制结果如图 2-43 所示。

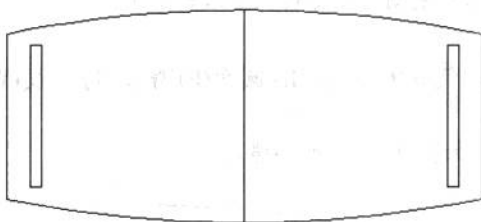



图 2-43 复制结果

(6) 重复执行【矩形】命令，配合【端点捕捉】和【捕捉自】功能，绘制中间的桌腿轮廓线。命令行操作过程如下。

命令: `_rectang`

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //激活  【捕捉自】功能。

\_from 基点: //捕捉如图 2-41 所示的端点。

<偏移>: //@1950,0↵。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: //@100,1400↵, 绘制结果如图 2-44 所示。

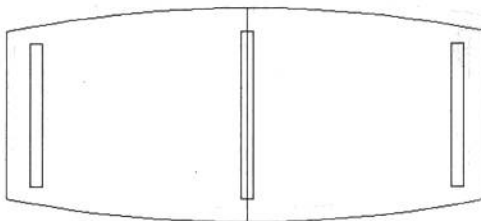


图 2-44 绘制中间的桌腿轮廓线

(7) 加载线型。单击菜单栏中的【格式】/【线型】命令，在打开的【线型管理器】对话框中单击 **加载(L)...** 按钮，打开【加载或重载线型】对话框，选择如图 2-45 所示的线型。

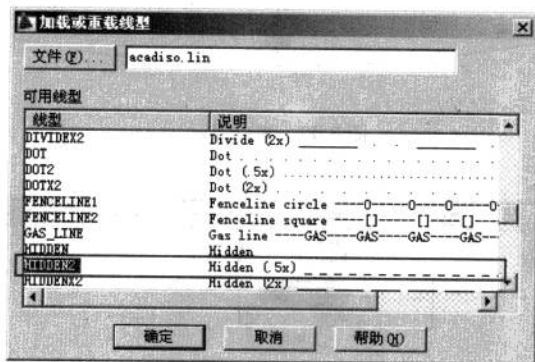


图 2-45 选择线型

(8) 单击 **确定** 按钮，返回如图 2-46 所示的【线型管理器】对话框，然后设置线型的全局比例为 20。

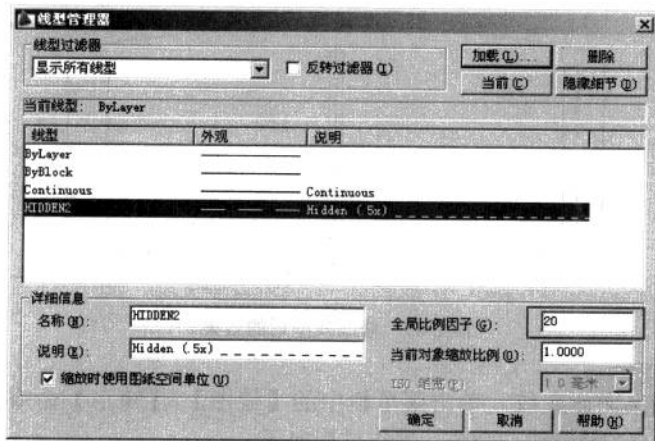


图 2-46 【线型管理器】对话框

(9) 在无命令执行的前提下，选择 3 条桌腿轮廓线，使其呈现夹点显示，如图 2-47 所示。

(10) 在【特性】工具栏中展开【线型控制】下拉列表框，然后选择如图 2-48 所示的线型。

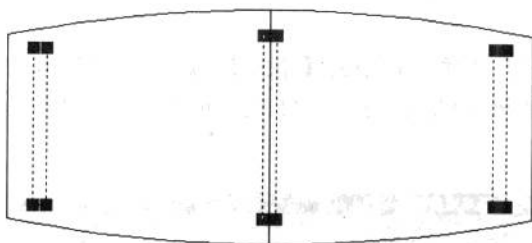


图 2-47 夹点显示



图 2-48 选择线型

(11) 按 **[Esc]** 键，取消对象的夹点显示，修改线型后的效果如图 2-49 所示。

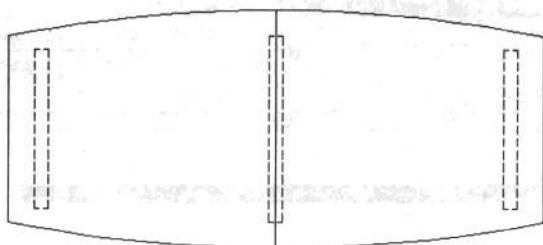



图 2-49 修改线型后的效果

(12) 绘制桌面板花纹。单击菜单栏中的【绘图】/【矩形】命令，配合【捕捉自】功能，绘制矩形轮廓线。命令行操作过程如下。

命令: **\_rectang**

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: **//激活  【捕捉自】功能。**

**\_from** 基点: **//捕捉如图 2-50 所示的端点。**

**<偏移>: **//@150,123.5**。**

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: **//@3700,1153**，绘制结果如图 2-51 所示。

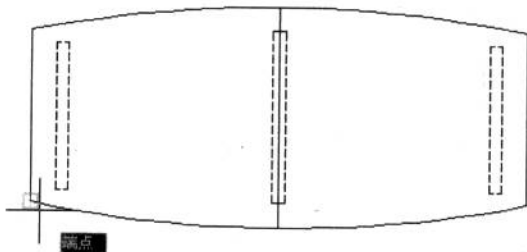


图 2-50 捕捉端点

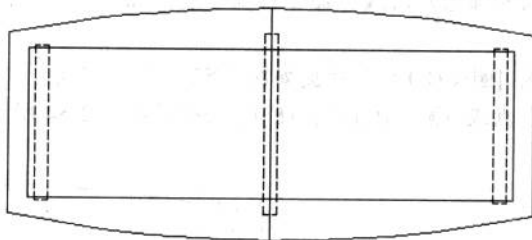


图 2-51 绘制矩形轮廓线

(13) 单击菜单栏中的【修改】/【分解】命令，选择刚绘制的矩形，将其分解为四条独立的线段。

(14) 单击菜单栏中的【修改】/【偏移】命令，将分解后的两条水平矩形边向内偏移 350 个绘图单位。命令行操作过程如下。

命令: `_offset`

当前设置: 删除源=否 图层=源 OFFSETGAPTYPE=0

指定偏移距离或 [通过(T)/删除(E)/图层(L)] <通过>: `//E`), 激活【删除】选项。

要在偏移后删除源对象吗? [是(Y)/否(N)] <否>: `//Y`), 激活【是】选项。

指定偏移距离或 [通过(T)/删除(E)/图层(L)] <通过>: `//350`), 设置偏移距离。

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: `//`单击矩形上侧的水平边。

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: `//`在所选水平边的下侧拾取点。

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: `//`单击矩形下侧的水平边。

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: `//`在所选水平边的上侧拾取一点。

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: `//`), 结束命令, 偏移结果如图 2-52 所示。

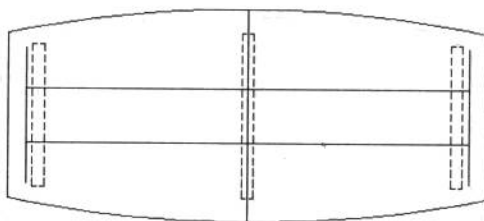


图 2-52 偏移结果

(15) 单击菜单栏中的【绘图】/【圆弧】/【三点】命令，配合【端点捕捉】和【中点捕捉】功能，绘制弧形轮廓线。命令行操作过程如下。

命令: `_arc`

指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: //捕捉如图 2-53 所示的端点。

指定圆弧的第二个点或 [圆心(C)/端点(E)]: //捕捉如图 2-54 所示的中点。

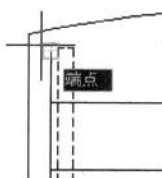


图 2-53 捕捉端点

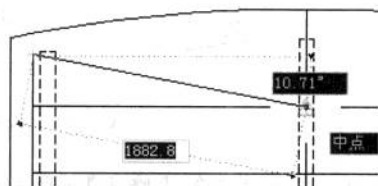


图 2-54 捕捉中点

指定圆弧的端点: //捕捉如图 2-55 所示的端点。

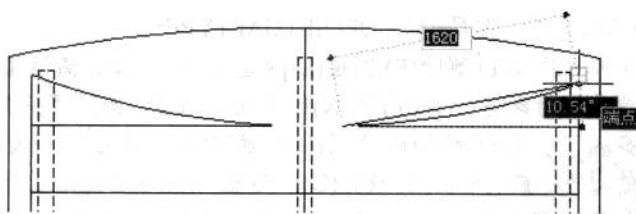


图 2-55 捕捉端点

命令: `//↵`，重复执行命令。

指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: //捕捉如图 2-56 所示的端点。

指定圆弧的第二个点或 [圆心(C)/端点(E)]: //捕捉如图 2-57 所示的中点。

指定圆弧的端点: //捕捉如图 2-58 所示的端点，绘制结果如图 2-59 所示。



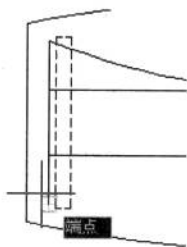


图 2-56 捕捉端点

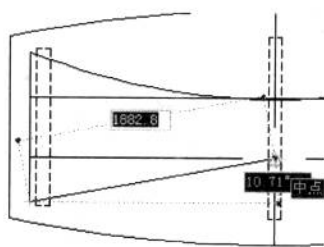


图 2-57 捕捉中点

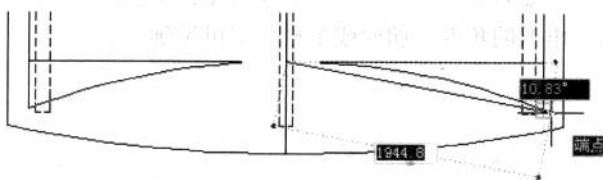


图 2-58 捕捉端点

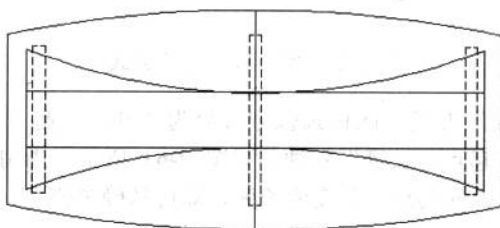


图 2-59 绘制结果

2

「建筑办公应用」设计案例解密



## 知识延伸

AutoCAD 共提供了 11 种画弧方式,如图 2-60 所示。默认设置下的画弧方式为“三点画弧”,用户只需指定 3 个点,即可绘制圆弧。除此之外,其他 10 种画弧方式可以归纳为以下 4 类,具体内容如下。

(1)“起点、圆心”方式。此种画弧方式可分为“起点、圆心、端点”、“起点、圆心、角度”和“起点、圆心、长度”3 种,如图 2-61 所示。当用户指定了弧的起点和圆

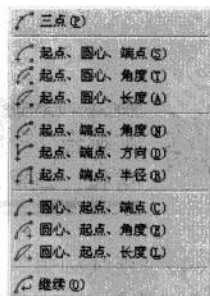


图 2-60 11 种画弧方式

心之后，只需定位出弧端点、角度、长度等，即可精确画弧。

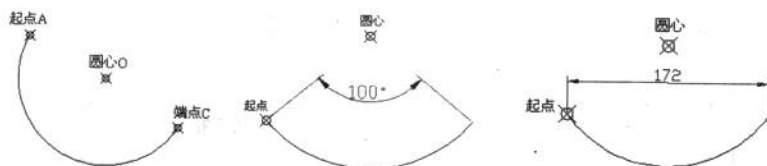


图 2-61 “起点、圆心”方式

(2) “起点、端点”方式。此种画弧方式可分为“起点、端点、角度”、“起点、端点、方向”和“起点、端点、半径”3种，如图 2-62 所示。当用户指定了圆弧的起点和端点之后，只需给出弧的角度、切向或半径，即可精确画弧。

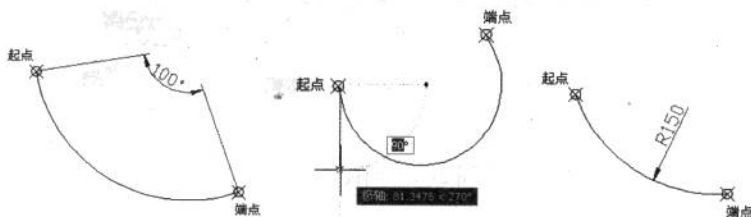


图 2-62 “起点、端点”方式

(3) “圆心、起点”方式。此种画弧方式分为“圆心、起点、端点”、“圆心、起点、角度”和“圆心、起点、长度”3种，如图 2-63 所示。当用户指定了圆弧的圆心和起点之后，只需给出弧的端点、角度或长度，即可精确画弧。

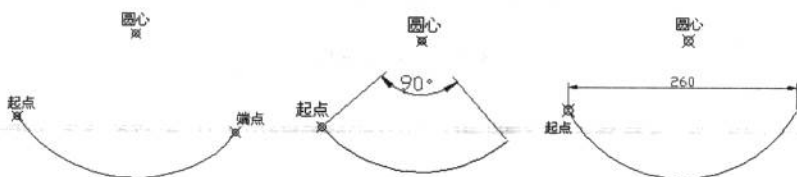


图 2-63 “圆心、起点”方式



在配合【长度】绘制圆弧时，如果输入的弦长为正值，将绘制小于  $180^\circ$  的劣弧；如果设定的弦长为负值，将绘制大于  $180^\circ$  的优弧。

(4) “连续画弧”方式。当结束【圆弧】命令后，单击菜单栏中的【绘图】/【圆弧】/【继续】命令，即可进入“连续画弧”状态，绘制的圆弧与前一个圆弧的终点连接并与之相切，如图 2-64 所示。



图 2-64 “连续画弧”方式

(16) 单击菜单栏中的【修改】/【删除】命令，选择内部的两条水平图线，并将其删除，结果如图 2-65 所示。

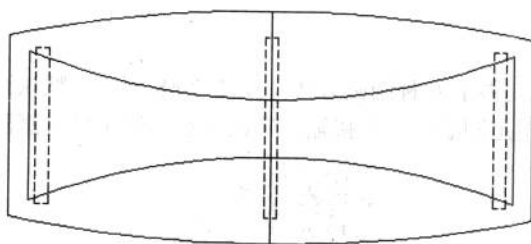


图 2-65 删除结果

(17) 绘制圆纹络。单击菜单栏中的【绘图】/【圆】/【圆心、直径】命令，配合【中点捕捉】功能，绘制直径为 370 的圆。命令行操作过程如下。

命令: `_circle`

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: //捕捉如图 2-66 所示的中点。

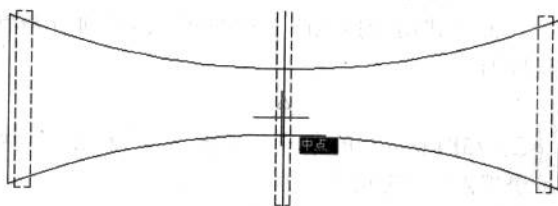


图 2-66 捕捉中点

指定圆的半径或 [直径(D)]: `//D`。

指定圆的直径: `//370`，结束命令，绘制结果如图 2-67 所示。

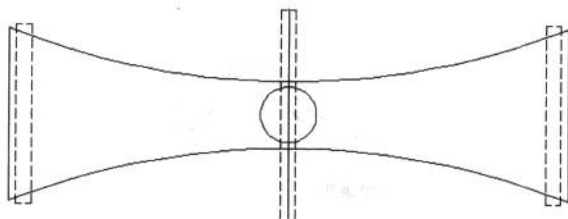


图 2-67 绘制圆

## 知识讲解

### 知识延伸

AutoCAD 为用户提供了 6 种画圆方式, 如图 2-68 所示, 默认画圆方式为“圆心、半径”方式, 当用户指定圆心后, 直接输入圆的半径, 即可精确画圆。

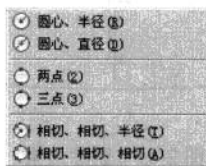


图 2-68 6 种画圆方式

其他几种画圆方式如下。

(1) “圆心、直径”方式。此方式用于输入圆的直径参数进行精确画圆。当指定了圆心之后, 在命令行“指定圆的半径或[直径(D)]: ”提示下激活【直径】选项, 然后根据命令行的提示直接输入圆的直径即可。

(2) “两点”方式。此方式用于指定圆直径的两个端点进行精确画圆, 如图 2-69 所示。其命令行操作过程如下。

命令: `_circle`

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: `//2P↵`。

指定圆直径的第一个端点: `//定位直径的一个端点。`

指定圆直径的第二个端点: `//定位直径的另一端点。`

(3) “三点”方式。此方式用于指定圆周上的任意 3 个点进行精确画圆, 如图 2-70 所示。其命令行操作过程如下。

命令: `_circle`

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: `//3P↵`。

指定圆上的第一个点: `//定位圆周上的第 1 点。`

指定圆上的第二个点: //定位圆周上的第2点。

指定圆上的第三个点: //定位圆周上的第3点。

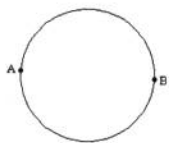


图 2-69 “两点”方式

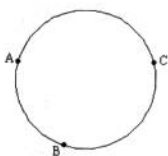


图 2-70 “三点”方式

(4) “相切、相切、半径”方式。此种方式是通过拾取两个相切对象，然后输入圆的半径，即可绘制出与两个对象都相切的圆，如图 2-71 所示。其命令行操作过程如下。

命令: `_circle`

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: //T↵。

指定对象与圆的第一个切点: //拾取第一相切对象。

指定对象与圆的第二个切点: //拾取第二相切对象。

指定圆的半径 <47.3432>: //输入相切圆半径。

(5) “相切、相切、相切”方式。此种方式用于绘制与已知的 3 个对象都相切的圆，如图 2-72 所示。其命令行操作过程如下。

命令: `_circle`

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: //3P↵。

指定圆上的第一个点: `_tan` 到 //拾取第 1 个相切对象。

指定圆上的第二个点: `_tan` 到 //拾取第 2 个相切对象。

指定圆上的第三个点: `_tan` 到 //拾取第 3 个相切对象。

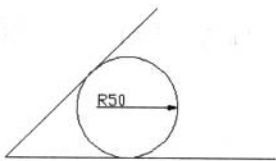


图 2-71 “相切、相切、半径”方式

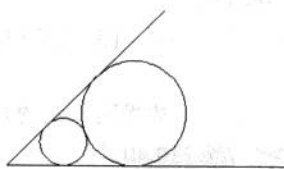


图 2-72 “相切、相切、相切”方式

(18) 绘制矩形纹络。单击菜单栏中的【绘图】/【矩形】命令，配合【端点捕捉】和【捕捉自】功能，绘制内部的矩形花纹。

命令: `_rectang`

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //激活  【捕捉

自】功能。

\_from 基点: //捕捉如图 2-73 所示的端点 A。

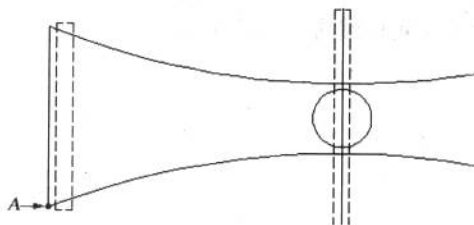


图 2-73 捕捉端点 A

<偏移>: //@255,216.5↵。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: //@50,720↵, 结束命令。

命令: \_rectang

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //激活 【捕捉自】功能。

\_from 基点: //捕捉刚绘制的矩形右下角端点。

<偏移>: //@230,60↵。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: //@50,600↵, 结束命令。

命令: \_rectang

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //激活 【捕捉自】功能。

\_from 基点: //捕捉刚绘制的矩形右下角端点。

<偏移>: //@230,60↵。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: //@50,480↵, 结束命令。

命令: \_rectang

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //激活 【捕捉自】功能。

\_from 基点: //捕捉刚绘制的矩形右下角端点。

<偏移>: //@230,40↵。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: //@50,400↵, 结束命令。

命令: \_rectang

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //激活 【捕捉自】功能。

\_from 基点: //捕捉刚绘制的矩形右下角端点。

<偏移>: //@230,40↵。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: //@50,320↵, 结束命令, 绘制结果如图 2-74 所示。



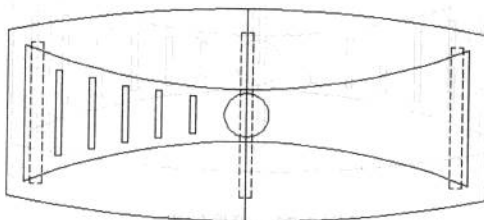


图 2-74 绘制结果

(19) 单击菜单栏中的【修改】/【镜像】命令，配合【中点捕捉】功能，将刚绘制的矩形纹络进行镜像。命令行操作过程如下。

命令: `_mirror`

选择对象: //窗交选择如图 2-75 所示的矩形。

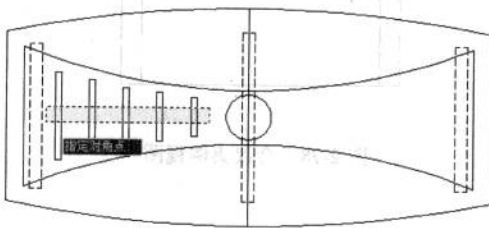


图 2-75 窗交选择

选择对象: //↵, 结束选择。

指定镜像线的第一点: //捕捉如图 2-76 所示的中点。

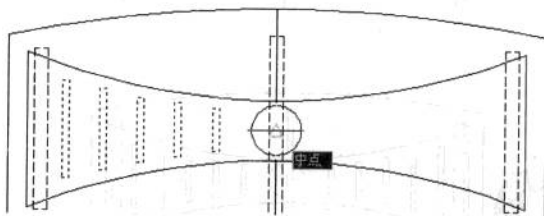


图 2-76 捕捉中点

指定镜像线的第二点: `//@0,1`↵。

要删除源对象吗? [是(Y)/否(N)] <N>: //↵, 结束命令, 镜像结果如图 2-77 所示。

(20) 执行菜单栏中的【文件】/【另存为】命令，将图形另名存储为“会议桌俯视图.dwg”。

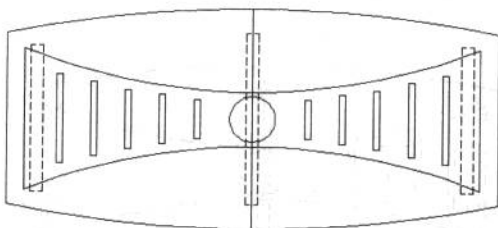


图 2-77 镜像结果

## 实录 3：绘制侧视图

本例主要介绍会议桌侧视图的绘制方法、绘制技巧和具体的绘制过程。会议桌侧视图最终绘制效果如图 2-78 所示。

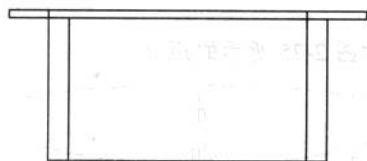


图 2-78 会议桌侧视图

(1) 继续上例操作。

(2) 单击菜单栏中的【修改】/【移动】命令，适当调整会议桌主视图和俯视图，使其垂直对齐，如图 2-79 所示。

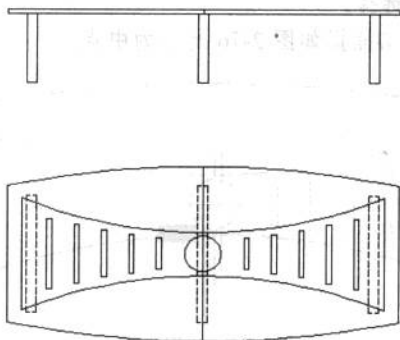


图 2-79 调整主视图和俯视图

(3) 绘制辅助线。单击菜单栏中的【绘图】/【构造线】命令，配合【端点捕捉】功能，分别通过会议桌主视图和俯视图各特征点，绘制如图 2-80 所示的水平构造线，作为横向辅助线。

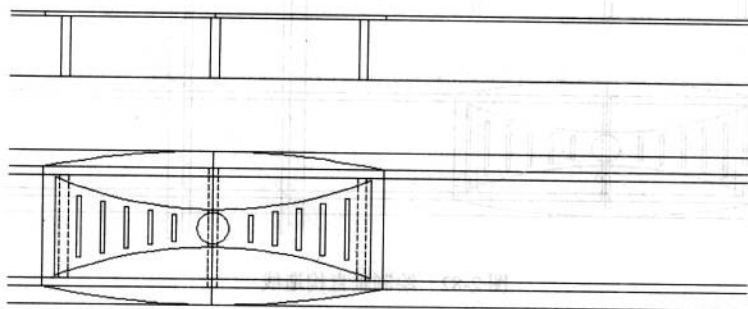


图 2-80 绘制水平构造线

(4) 重复执行【构造线】命令，绘制角度为  $45^\circ$  的倾斜构造线。命令行操作过程如下。

命令: `_xline`

指定点或 [水平(H)/垂直(V)/角度(A)/二等分(B)/偏移(O)]: `//A`，激活【角度】选项。

输入构造线的角度 (0) 或 [参照(R)]: `//45`，设置角度。

指定通过点: `//`在绘图区拾取一点。

指定通过点: `//`，结束命令，绘制结果如图 2-81 所示。

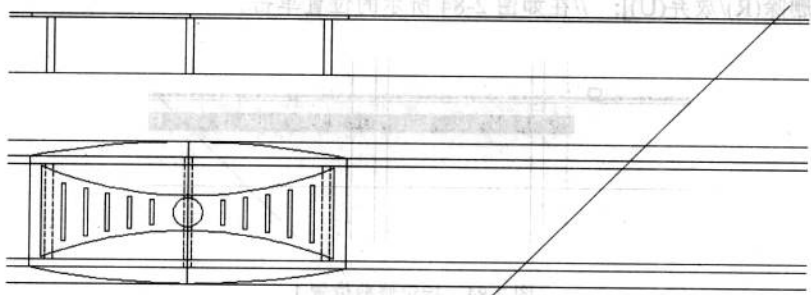


图 2-81 绘制倾斜构造线

(5) 重复执行【构造线】命令，配合【交点捕捉】功能，分别通过构造线交点，绘制如图 2-82 所示的垂直构造线。

(6) 单击菜单栏中的【修改】/【修剪】命令，以左侧的垂直构造线为边界，对水平构造线进行修剪。命令行操作过程如下。

命令: `_trim`

当前设置:投影=UCS, 边=延伸

选择剪切边...

选择对象或 <全部选择>: `//`选择如图 2-83 所示的垂直构造线。

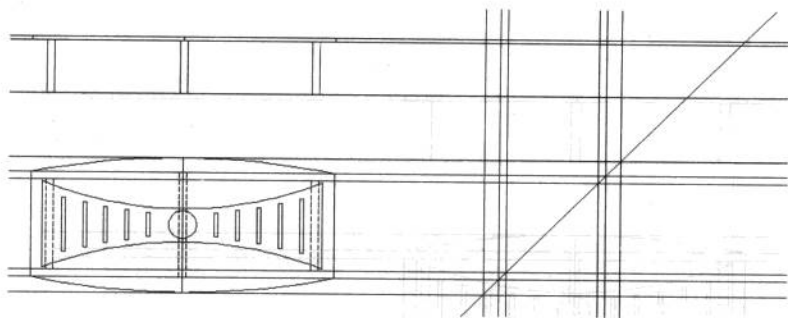


图 2-82 绘制垂直构造线



图 2-83 选择修剪边界

选择对象:  $\parallel$ , 结束选择。

选择要修剪的对象, 或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]:  $\parallel$ 在如图 2-84 所示的位置单击。



图 2-84 指定修剪位置 1

选择要修剪的对象, 或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]:  $\parallel$ 在如图 2-85 所示的位置单击。

选择要修剪的对象, 或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]:  $\parallel$ , 结束命令, 修剪结果如图 2-86 所示。

(7) 重复执行【修剪】命令, 以最右侧的垂直构造线作为边界, 继续对水平构造线进行修剪, 修剪结果如图 2-87 所示。

(8) 重复执行【修剪】命令, 分别以如图 2-87 所示的垂直构造线 1 和 2 作为边界, 对下侧的水平构造线进行修剪, 修剪结果如图 2-88 所示。



图 2-85 指定修剪位置 2

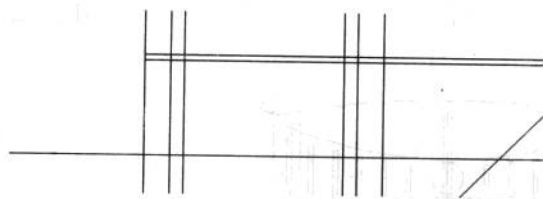


图 2-86 修剪结果 1

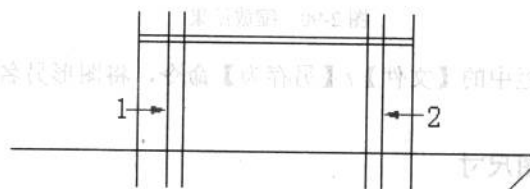


图 2-87 修剪结果 2

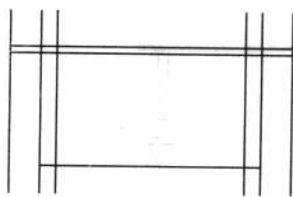


图 2-88 修剪结果 3

(9) 重复执行【修剪】命令，以修剪后产生的 3 条水平线段作为边界，对各位置的垂直构造线进行修剪，修剪结果如图 2-89 所示。

(10) 单击菜单栏中的【修改】/【删除】命令，删除其他位置的构造线和残留的图线。

(11) 单击菜单栏中的【视图】/【缩放】/【全部】命令，对视图进行缩放，缩放后的效果如图 2-90 所示。

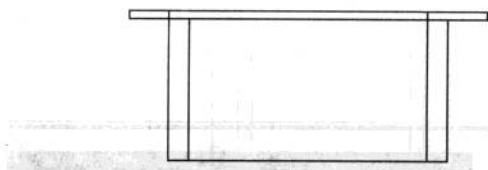


图 2-89 修剪垂直构造线

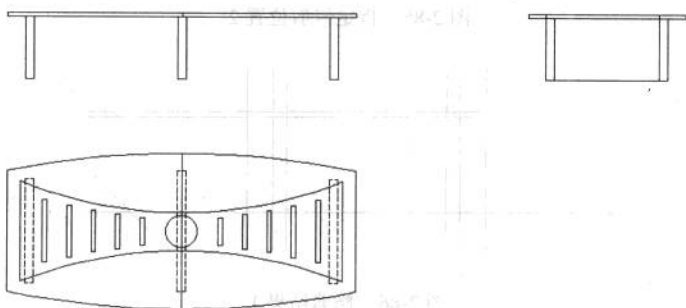


图 2-90 缩放结果

(12) 单击菜单栏中的【文件】/【另存为】命令，将图形另名存储为“会议桌侧视图.dwg”。

## 实录 4：标注三视图尺寸

本例通过为会议桌三视图标注主要尺寸，介绍尺寸样式的修改和具体的标注功能。会议桌三视图尺寸的标注效果如图 2-91 所示。

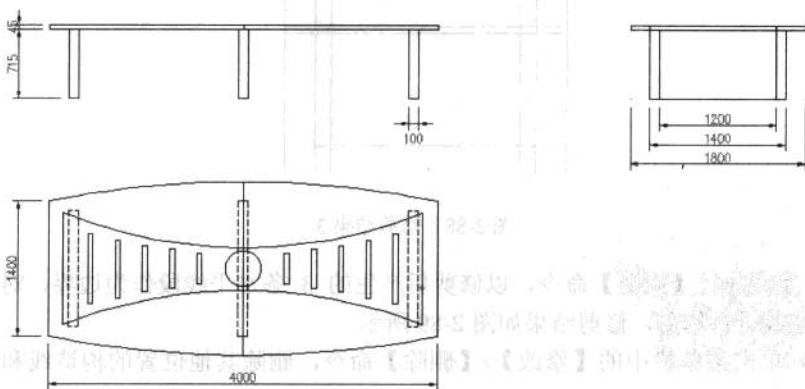


图 2-91 标注三视图尺寸


(1) 继续上例操作。

(2) 新建图层。单击菜单栏中的【格式】/【图层】命令，或使用快捷键 **Ctrl+A** 键





激活【图层】命令，打开【图层特性管理器】对话框。

(3) 在此对话框中单击  【新建图层】按钮，新建一个名为“尺寸层”的图层，如图 2-92 所示。

(4) 设置图层颜色。在如图 2-92 所示位置单击，从弹出的【选择颜色】对话框中设置图层的颜色，如图 2-93 所示。

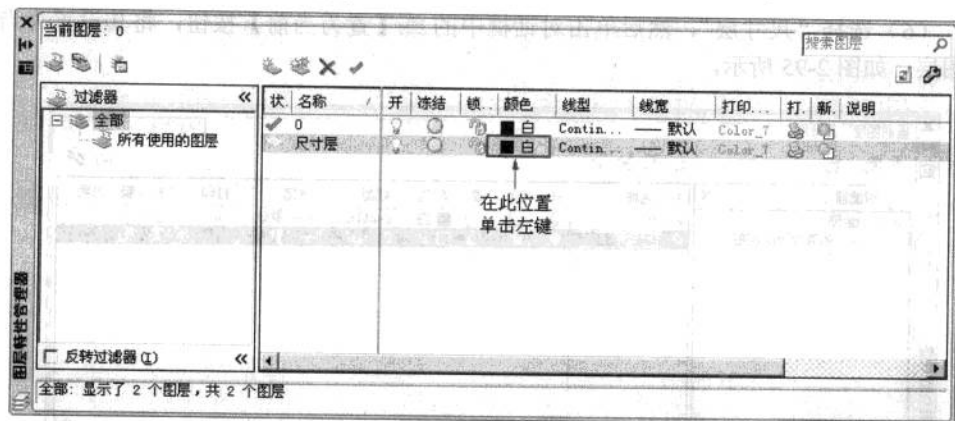


图 2-92 新建“尺寸层”图层



有关【图层】命令的详细功能，请参见第 6 章 6.4 节。

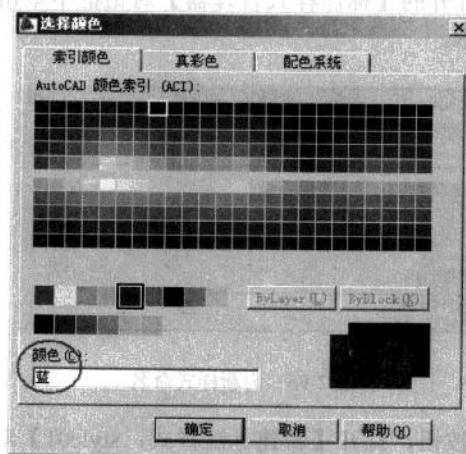


图 2-93 【选择颜色】对话框

(5) 单击  按钮，返回【图层特性管理器】对话框，“尺寸层”的颜色被设

置为蓝色，如图 2-94 所示。

状	名称	开	冻结	锁	颜色	线型	线宽	打印...	打	新	说明
✓	0				■ 白	Conti...	—— 默认	Color_7			
	尺寸层				■ 蓝	Conti...	—— 默认	Color_5			

图 2-94 设置图层颜色

(6) 选择“尺寸层”，然后单击对话框中的 ☒ 【置为当前】按钮，将其设置为当前图层，如图 2-95 所示。

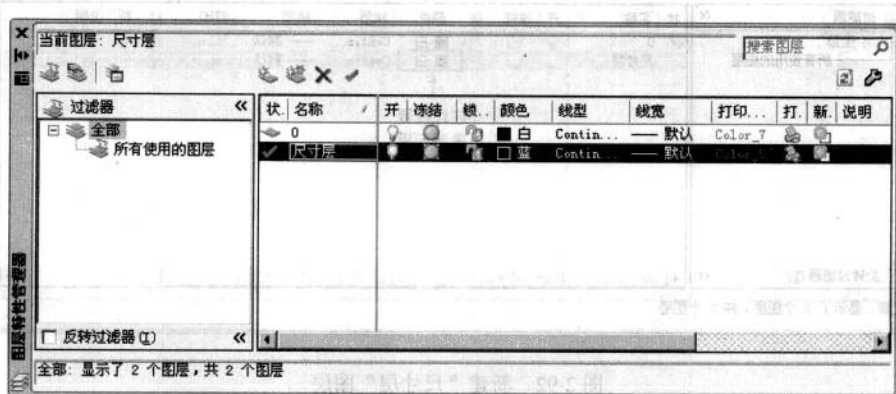


图 2-95 将“尺寸层”置为当前层

(7) 单击菜单栏中的【格式】/【标注样式】命令，或单击【样式】工具栏中的 【标注样式】按钮，在打开的【标注样式管理器】对话框中单击 **新建(N)...** 按钮，为新样式命名，如图 2-96 所示。

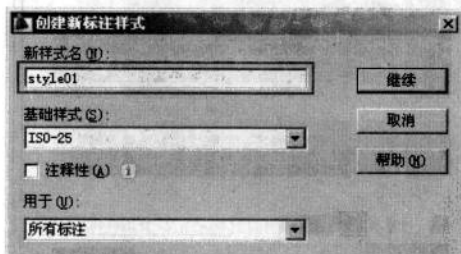


图 2-96 为新样式命名

(8) 单击 **继续** 按钮，打开【新建标注样式: style01】对话框，设置【线】选项卡中的相关尺寸参数，如图 2-97 所示。

(9) 单击【符号和箭头】选项卡，然后设置箭头、尺寸等参数，如图 2-98 所示。

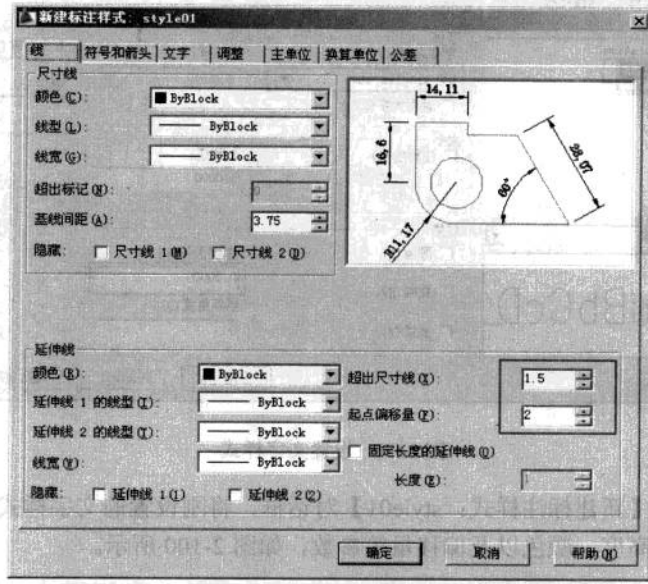


图 2-97 【线】选项卡

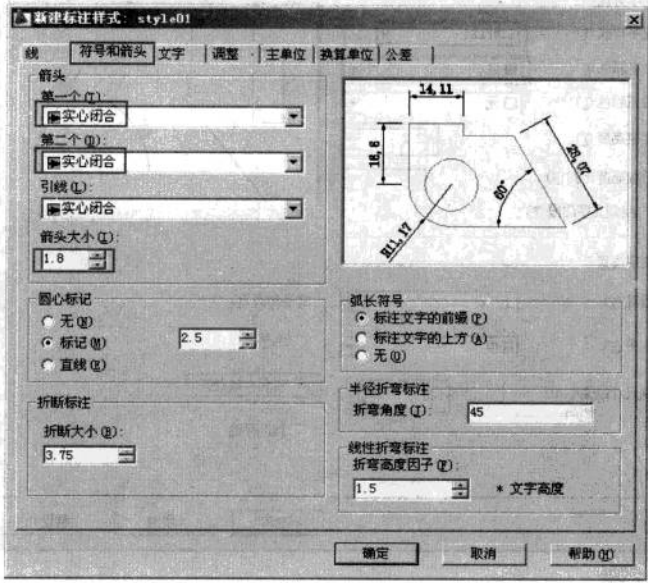



图 2-98 【符号和箭头】选项卡

(10) 单击【文字】选项卡，单击【文字样式】列表右侧的  按钮，在弹出的对话框中设置一种文字样式，如图 2-99 所示。

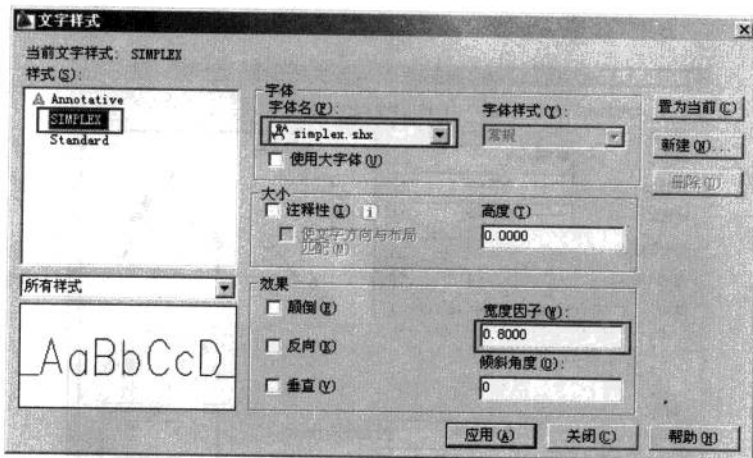


图 2-99 设置文字样式

(11) 返回【新建标注样式: style01】对话框, 将刚设置的文字样式置为当前, 并设置尺寸文字的高度、颜色以及偏移量等参数, 如图 2-100 所示。

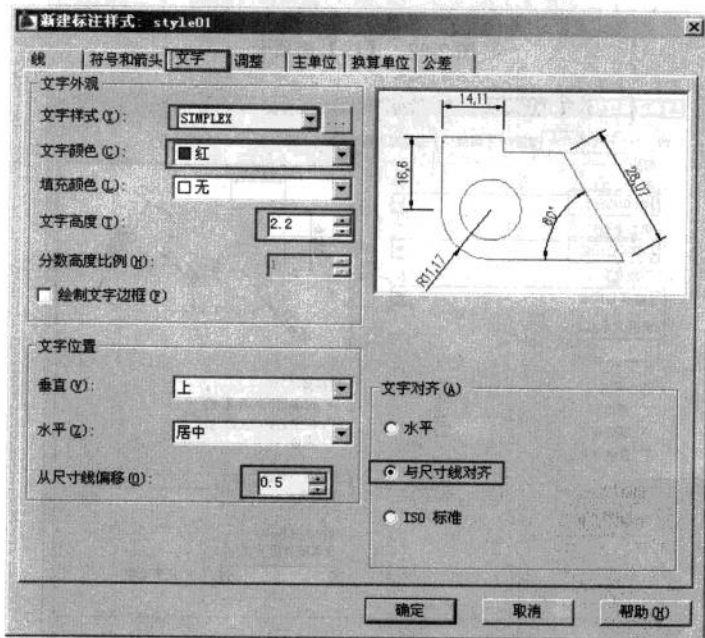


图 2-100 设置尺寸文字的相关参数

(12) 单击【调整】选项卡, 然后设置尺寸参数及全局比例等, 如图 2-101 所示。

(13) 单击 **确定** 按钮, 返回【标注样式管理器】对话框, 将刚设置的“style01”尺寸样式置为当前样式, 如图 2-102 所示。

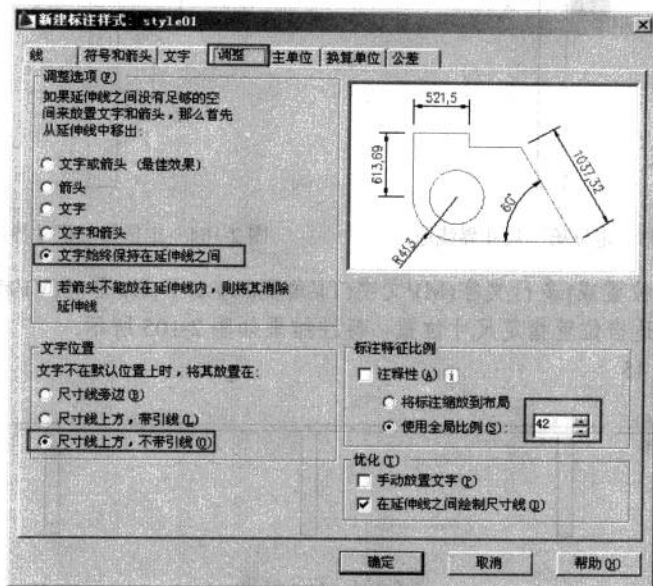


图 2-101 【调整】选项卡

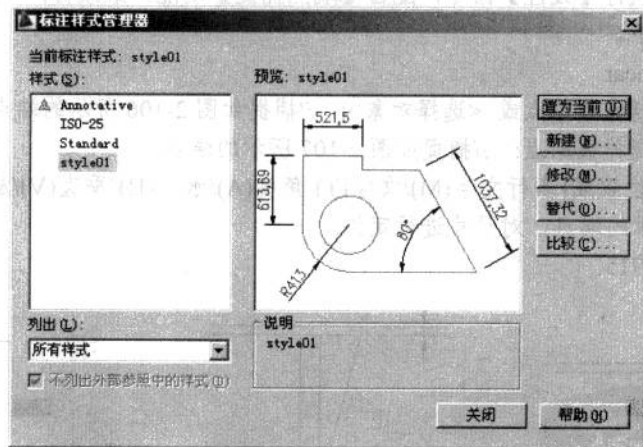


图 2-102 设置当前样式

(14) 单击【标注】工具栏中的【线性】按钮，配合【端点捕捉】功能标注会议桌主视图尺寸。命令行操作过程如下。

命令: \_dimlinear

指定第一条延伸线原点或 <选择对象>: //捕捉如图 2-103 所示的端点。

指定第二条延伸线原点: //捕捉如图 2-104 所示的端点。

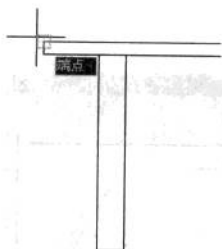


图 2-103 定位第一尺寸界线原点

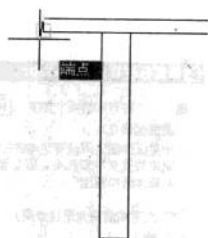


图 2-104 定位第二尺寸界线原点

指定尺寸线位置或[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)/水平(H)/垂直(V)/旋转(R)]: //向左引导光标, 在适当位置指定尺寸位置, 标注结果如图 2-105 所示。

标注文字 = 45

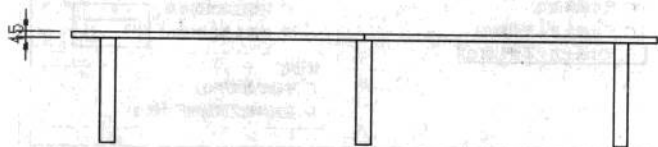


图 2-105 标注结果

(15) 重复执行【线性】命令, 配合【端点捕捉】功能, 继续标注主视图尺寸。命令行操作过程如下。

命令: `_dimlinear`

指定第一条延伸线原点或 <选择对象>: //捕捉如图 2-106 所示的端点。

指定第二条延伸线原点: //捕捉如图 2-107 所示的端点。

指定尺寸线位置或[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)/水平(H)/垂直(V)/旋转(R)]: //捕捉如图 2-108 所示的端点, 对尺寸进行定位。

标注文字 = 715

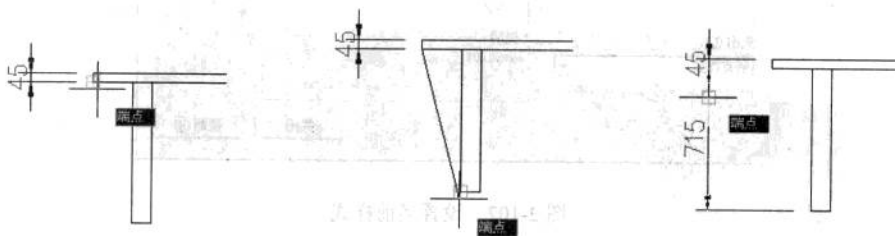


图 2-106 定位第一尺寸界线原点 图 2-107 定位第二尺寸界线原点 图 2-108 定位尺寸位置

(16) 重复执行【线性】命令, 配合【端点捕捉】功能, 继续标注会议桌主视图的尺寸, 标注结果如图 2-109 所示。



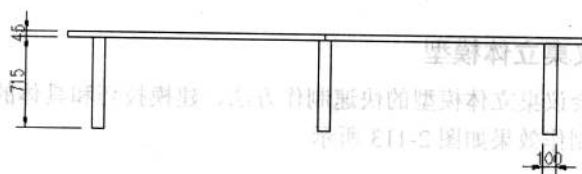


图 2-109 标注结果

(17) 单击【标注】工具栏中的  【编辑标注文字】按钮，激活【编辑标注文字】命令，对尺寸文字进行位置调整。命令行操作过程如下。

命令: `_dimtedit`

选择标注: //选择尺寸文字为 100 的尺寸对象。

为标注文字指定新位置或 [左对齐(L)/右对齐(R)/居中(C)/默认(H)/角度(A)]: //在如图 2-110 所示位置单击，指定尺寸文字的位置，结果如图 2-111 所示。



图 2-110 指定位置



图 2-111 编辑结果

(18) 参照步骤 (14) ~ (17)，配合【端点捕捉】功能，分别标注会议桌俯视图和侧视图尺寸，标注结果如图 2-112 所示。

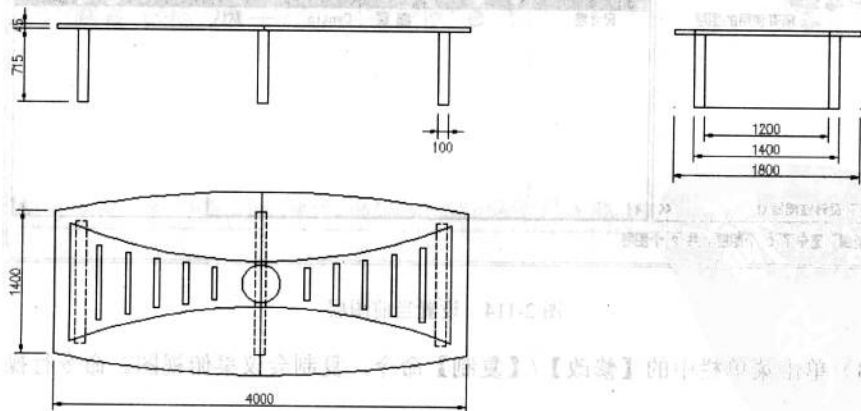


图 2-112 标注其他视图尺寸

(19) 单击菜单栏中的【文件】/【另存为】命令，将图形另名存储为“标注三视图尺寸.dwg”。

## 实录 5：制作会议桌立体模型

本例主要介绍会议桌立体模型的快速制作方法、建模技巧和具体的制作过程。会议桌立体模型的最终制作效果如图 2-113 所示。

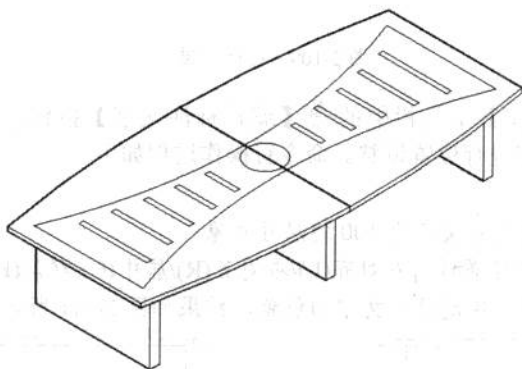


图 2-113 会议桌立体效果

(1) 继续上例操作。

(2) 使用快捷键 **[L]+[A]** 键激活【图层】命令，在打开的【图层特性管理器】对话框中，将“0 图层”设置为当前图层，如图 2-114 所示。

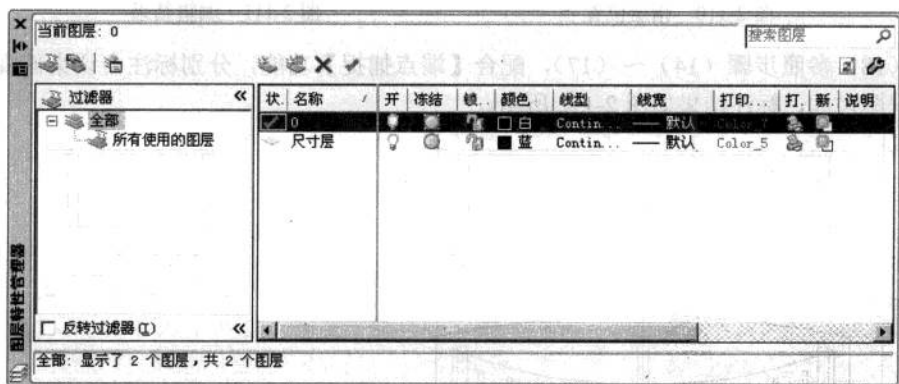


图 2-114 设置当前图层

(3) 单击菜单栏中的【修改】/【复制】命令，复制会议桌俯视图。命令行操作过程如下。

命令: `_copy`

选择对象: // 拉出如图 2-115 所示的窗口选择框。

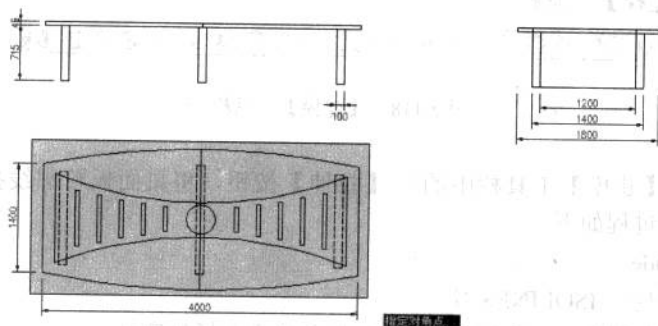


图 2-115 拉出窗口选择框

选择对象: //窗口选择的结果如图 2-116 所示。

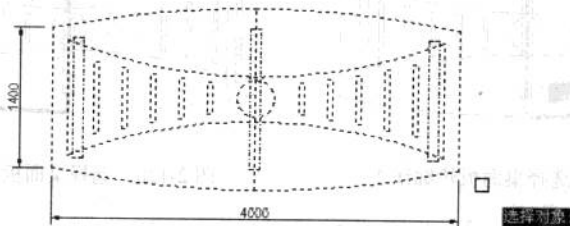


图 2-116 选择结果

当前设置: 复制模式 = 多个

指定基点或 [位移(D)/模式(O)] <位移>: //在俯视图上捕捉一点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //在空白位置处拾取一点。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //↵, 结束命令, 复制结果如图 2-117 所示。

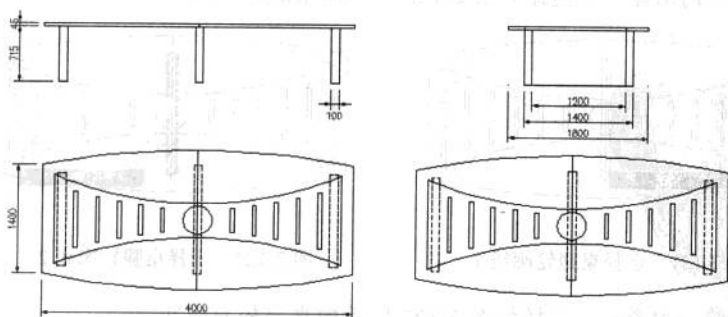


图 2-117 复制结果

(4) 在任一工具栏中右击, 从弹出的工具栏菜单中单击【建模】命令, 打开如图 2-118 所示的【建模】工具栏。

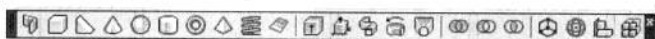



图 2-118 【建模】工具栏

(5) 单击【建模】工具栏中的  【拉伸】按钮, 将桌面板轮廓线拉伸为三维实体, 命令行操作过程如下。

命令: `_extrude`

当前线框密度: `ISOLINES=4`

选择要拉伸的对象: //选择如图 2-119 所示的桌面板轮廓线。

选择要拉伸的对象: //选择如图 2-120 所示的桌面板轮廓线。

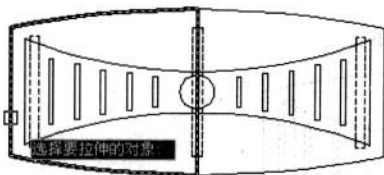


图 2-119 选择桌面板轮廓线 1

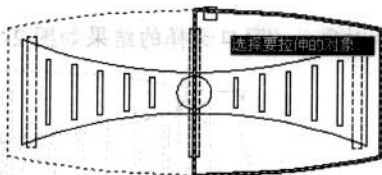




图 2-120 选择桌面板轮廓线 2

选择要拉伸的对象: // , 结束选择。

指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T)]: //45 , 指定拉伸高度。

(6) 重复执行【拉伸】命令, 将会议桌桌腿俯视图轮廓线拉伸为三维实体。命令行操作过程如下。

命令: `_extrude`

当前线框密度: `ISOLINES=4`

选择要拉伸的对象: //选择如图 2-121 所示的桌腿轮廓线。

选择要拉伸的对象: //选择如图 2-122 所示的桌腿轮廓线。

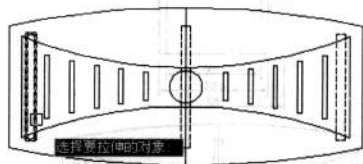


图 2-121 选择桌腿轮廓线 1

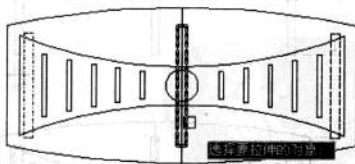



图 2-122 选择桌腿轮廓线 2

选择要拉伸的对象: //选择如图 2-123 所示的桌腿轮廓线 3。

选择要拉伸的对象: // , 结束选择。

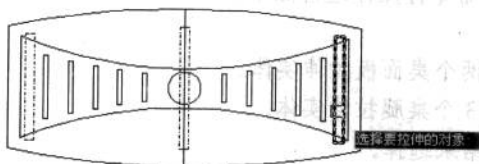


图 2-123 选择桌腿轮廓线 3

指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T)] <45.0000>: // -715), 指定拉伸高度。

(7) 将当前视图切换为西南等轴测视图, 切换视图后的效果如图 2-124 所示。

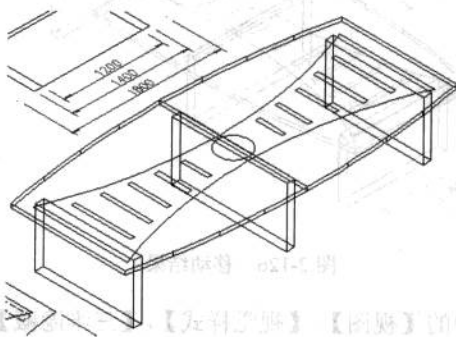


图 2-124 切换视图

(8) 单击菜单栏中的【视图】/【消隐】命令, 对视图进行消隐显示, 结果如图 2-125 所示。

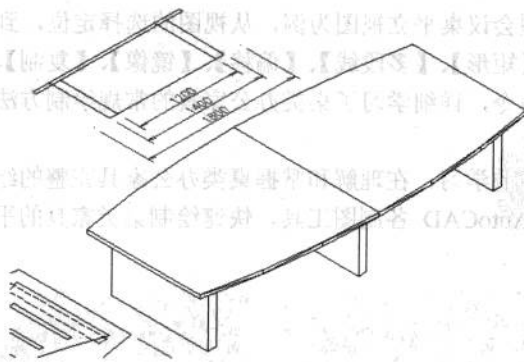



图 2-125 消隐效果

(9) 单击【建模】工具栏中的  【三维移动】按钮，将桌面板和桌腿拉伸实体沿 Y 轴负方向进行移动。命令行操作过程如下。

命令: `_3dmove`

选择对象: //选择两个桌面板拉伸实体。

选择对象: //选择 3 个桌腿拉伸实体。

选择对象: // , 结束选择。

指定基点或 [位移(D)] <位移>: //捕捉任一点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: `//@0,-45,0`), 指定目标点, 移动结果如图 2-126 所示。

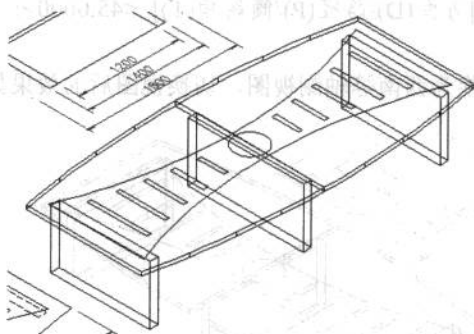


图 2-126 移动结果

(10) 单击菜单栏中的【视图】/【视觉样式】/【三维隐藏】命令，对位移后的拉伸实体进行三维隐藏，最终结果如图 2-113 所示。

(11) 使用【另存为】命令，将图形另名存储为“制作会议桌立体模型.dwg”。

## 2-5 方案总结

本章以绘制某大型会议桌平立视图为例，从视图的选择定位，到各视图的绘制、编辑和完善，综合使用【矩形】、【多段线】、【偏移】、【镜像】、【复制】、【拉伸】、【三维移动】、【三维隐藏】等命令，详细学习了桌类办公家具的常规绘制方法、绘制技巧和具体的绘制过程。

希望读者通过本章的学习，在理解和掌握桌类办公家具完整的绘制过程和绘制技巧的前提下，灵活运用 AutoCAD 各制图工具，快速绘制桌类家具的平立视图，并达到举一反三的目的。

## 2-6 举一反三

参照本章所讲知识，请读者自己动手绘制如图 2-127 所示的折叠会议桌三视图和会议桌立体模型，对本章知识进行综合巩固（局部尺寸自定）。



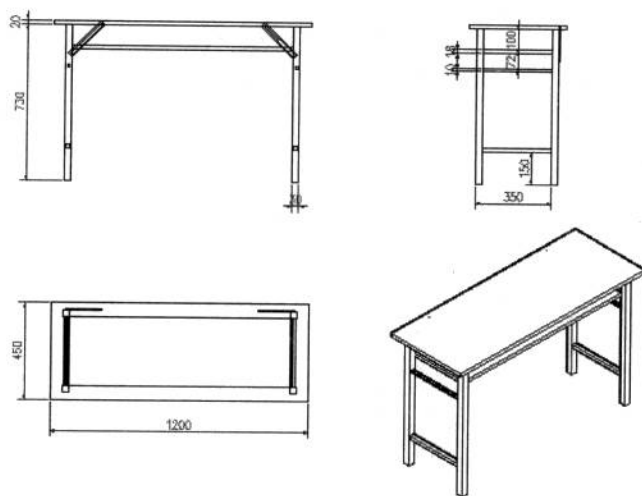


图 2-127 上机操作题

2

「桌椅办公家具」设计方案竞赛

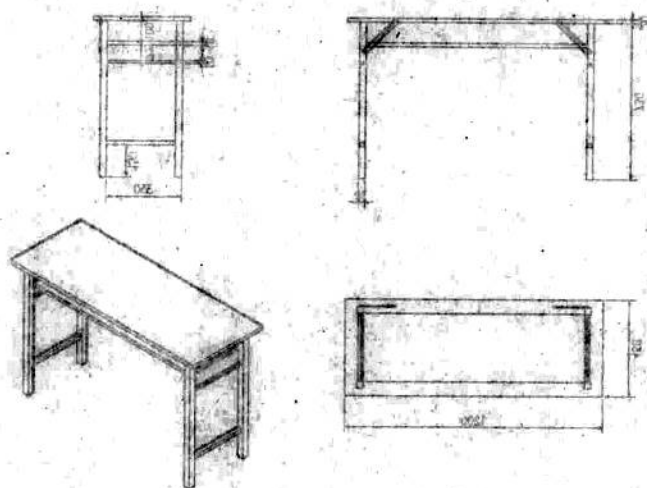


图 3-133 上机桌结构



# CHAPTER

## 3



科大工作室

## “柜类办公家具”设计方案实录

### 学前指导

重点知识：资料柜平面视图的绘制及尺寸的快速标注。

难点知识：资料柜立体模型的制作。

技巧点拨：柜类办公家具的设计思路。

知识延伸：尝试绘制衣柜平立视图。



## 随

着人们生活水平和文化素养的提高、居住条件的改善以及企业竞争的加剧，人们对家具的造型设计要求也越来越高。随着社会经济的发展，各种新材料层出不穷，为现代家具的款式多样化奠定了物质基础，为此，设计的家具除了具备使用性强、结构合理的特点外，还必须在造型上下大工夫，力求符合现代人生活、工作的需要。

本章将学习柜类办公家具造型的设计技法。

### 3-1 方案效果表现

本章以绘制某资料柜平面图和立体图为例，在了解和掌握柜类家具结构和绘制思路的前提下，学习柜类办公家具图的设计方法和具体的设计过程与技巧等。资料柜平面图和立面图效果如图 3-1 所示。

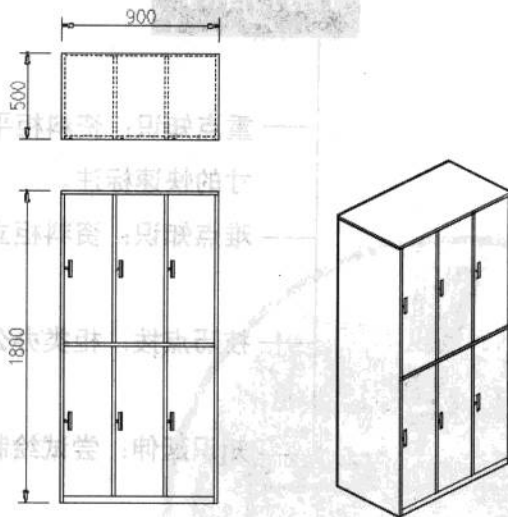


图 3-1 资料柜效果图

### 3-2 方案设计思路

资料柜的具体设计环节可分为以下几个。

- (1) 设置绘图环境。首先新建绘图文件，并设置绘图环境。
- (2) 绘制主视图。使用【矩形】、【镜像】、【移动】、【直线】、【构造线】、【阵列】、【圆】等命令，并配合【捕捉自】和【对象捕捉】功能绘制资料柜主视图。
- (3) 绘制俯视图。使用【构造线】、【偏移】、【修剪】、【线型】、【特性】等命令绘制资料柜俯视图。

(4) 制作资料柜立体模型。使用【复制】、【粘贴】、【拉伸】、【长方体】、【圆柱体】、【三维阵列】、【差集】、【新建 UCS】、【消隐】、【概念视觉样式】等命令制作资料柜立体模型。

### 3-3 相关知识与技巧


本节将集中讲述【镜像】、【阵列】、【特性】、【长方体】、【圆柱体】、【三维阵列】以及布尔运算等命令的操作方法和操作技巧，具体内容如下。

#### 知识讲解

#### 【镜像】命令

【镜像】命令用于将图形沿着指定的两点进行对称复制，源对象可以保留，也可以删除。

执行【镜像】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【修改】/【镜像】命令。
- ◆ 工具栏：单击【修改】工具栏中的【镜像】按钮。
- ◆ 命令行：在命令行输入 Mirror。
- ◆ 快捷键：按 **M+I** 键。


执行【镜像】命令后，命令行操作过程如下。


命令：\_mirror

选择对象：//选择如图 3-2 所示的单开门图形。

选择对象：//, 结束选择

指定镜像线的第一点：//捕捉弧线下端点。

指定镜像线的第二点：//@0,1。

要删除源对象吗？[是(Y)/否(N)] <N>：//, 结束命令，镜像后的效果如图 3-3 所示。

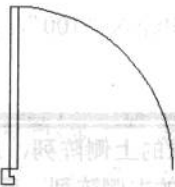


图 3-2 选择镜像对象

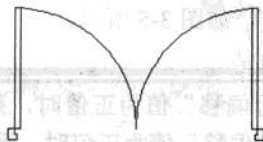



图 3-3 镜像效果

### 【阵列】命令

【阵列】命令用于创建有规则的复合图形结构，包括两种阵列方式，即“矩形阵列”和“环形阵列”。

执行【阵列】命令主要以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【修改】/【阵列】命令。
- ◆ 工具栏：单击【修改】工具栏中的  【阵列】按钮。
- ◆ 命令行：在命令行输入 Array。
- ◆ 快捷键：按 **A+R** 键。

#### 1. 矩形阵列

“矩形阵列”用于将图形按照指定的行数和列数，成“矩形”的排列方式进行大规模复制。“矩形阵列”操作过程如下。

(1) 绘制长度为 100、宽度为 50 的矩形。

(2) 执行【阵列】命令，打开如图 3-4 所示的【阵列】对话框。

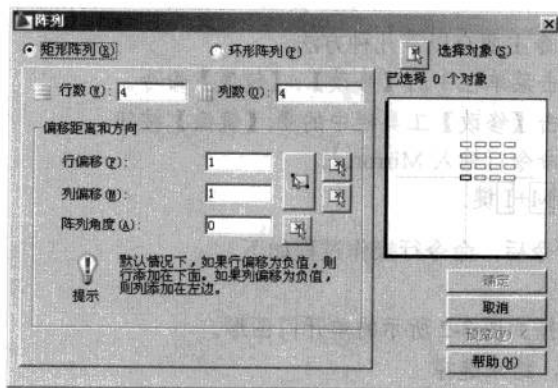


图 3-4 【阵列】对话框

(3) 设置行数和列数。确保【矩形阵列】单选按钮处于点选状态，然后将阵列的行数设置为 3，列数设置为 4，如图 3-5 所示。

(4) 设置行偏移和列偏移。在【行偏移】文本框中输入“100”，在【列偏移】文本框中输入“150”，如图 3-5 所示。



当“行偏移”值为正值时，系统将在源对象的上侧阵列，反之向下阵列；  
当“列偏移”值为正值时，系统将在源对象的右侧阵列，反之向左阵列。





(5) 单击 【选择对象】按钮，返回绘图区选择绘制的矩形，作为阵列对象。

(6) 按 **Enter** 键返回【阵列】对话框，单击 按钮结束命令，阵列结果如图 3-6 所示。

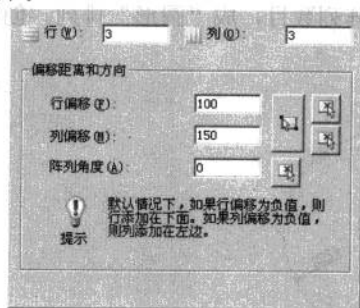


图 3-5 设置阵列参数

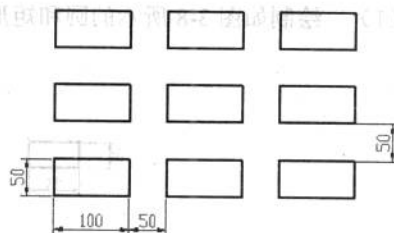


图 3-6 矩形阵列

(7) 选项解析。

- ◆ **【行】** 文本框用于设置矩形阵列的行数。
- ◆ **【列】** 文本框用于设置矩形阵列的列数。
- ◆ **【行偏移】** 文本框用于设置对象的行偏移距离。
- ◆ **【列偏移】** 文本框用于设置对象的列偏移距离。



单击 **【拾取两个偏移】** 按钮返回绘图区，要求用户指定两个角点，系统以这两个点作为对角点形成一个矩形，矩形的宽为矩形阵列的行间距，矩形的长为矩形阵列的列间距；按钮 **【拾取偏移】** 主要用于在绘图区直接使用光标，指定行或列的偏移距离。

- ◆ **【阵列角度】** 文本框用于设置阵列的角度，使阵列后的图形对象沿着某一角度进行倾斜，如图 3-7 所示。

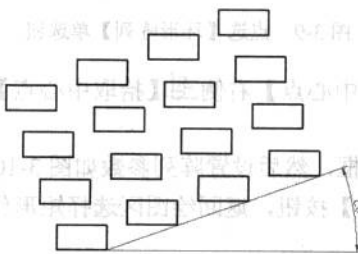


图 3-7 角度示例

- ◆ **预览** 按钮用于预览阵列效果，单击此按钮则进入阵列效果的预览状

态,此时按 **[Esc]** 键可返回【阵列】对话框,重新设置参数;按 **[Enter]** 键,将完成阵列操作。

## 2. 环形阵列

“环形阵列”用于图形按照指定的中心点和阵列数目,成“圆形”排列。创建“环形阵列”操作过程如下。

(1) 绘制如图 3-8 所示的圆和矩形。

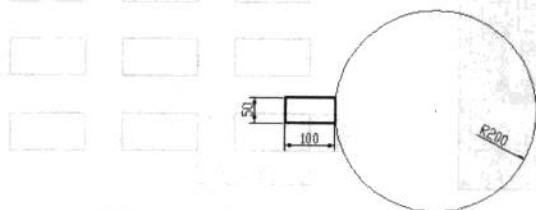


图 3-8 绘制圆和矩形

(2) 执行【阵列】命令,在打开的对话框中点选【环形阵列】单选钮,如图 3-9 所示。

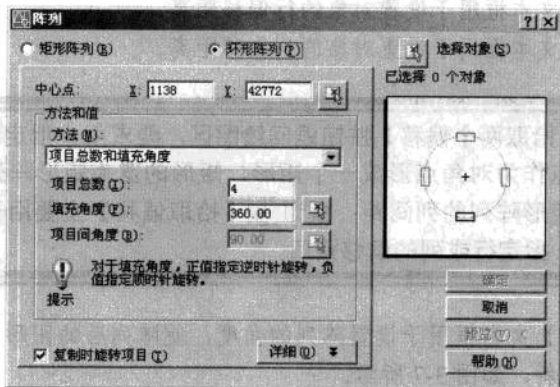


图 3-9 点选【环形阵列】单选钮

(3) 单击菜单栏中的【中心点】右侧 【拾取中心点】按钮,返回绘图区,捕捉圆的圆心作为阵列中心点。

(4) 返回【阵列】对话框,然后设置阵列参数如图 3-10 所示。


(5) 单击 【选择对象】按钮,返回绘图区选择矩形作为阵列对象,按 **[Enter]** 键返回【阵列】对话框。

(6) 单击 **确定** 按钮,阵列结果如图 3-11 所示。

(7) 选项解析。

- ◆ 【总项目数】文本框用于设置环形阵列的数量。



- ◆ **【填充角度】** 文本框用于设置环形阵列的角度，正值为逆时针阵列，负值为顺时针阵列。
- ◆ **【项目间角度】** 文本框用于设置阵列对象间的角度。另外，用户也可通过单击右侧  **【拾取项目间角度】** 按钮，在绘图区中直接指定两点来定义角度。

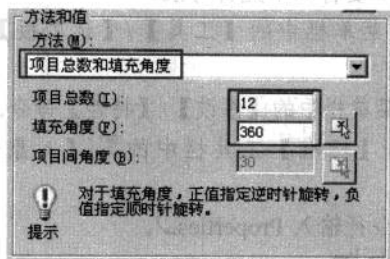


图 3-10 设置阵列参数

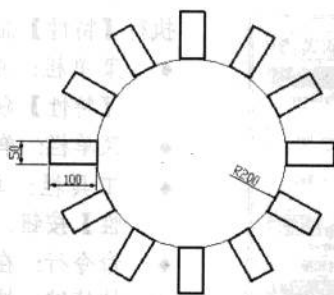


图 3-11 环形阵列

- ◆ **【旋转复制项目】** 复选框用于设置阵列对象本身是否绕其基点旋转。如果设置不旋转时，那么阵列出的对象将不会绕基点旋转，如图 3-12 所示。
- ◆ 在 **【方法和值】** 选项组中展开如图 3-13 所示的下拉列表，此列表内有 3 种阵列模式，分别是“项目总数和填充角度”、“项目总数和项目间的角度”、“填充角度和项目间的角度”，用户可以根据现有条件进行取舍。

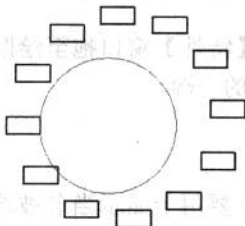


图 3-12 阵列示例

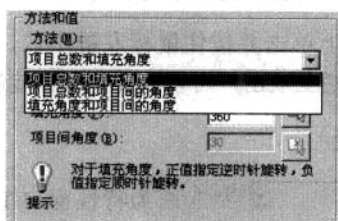


图 3-13 阵列模式

- ◆ 设置基点坐标。在 **【阵列】** 对话框中单击 **详细(D)** 按钮，展开如图 3-14 所示的 **【对象基点】** 选项组，用户可以直接输入基点坐标，来确定对象本身的旋转基点。

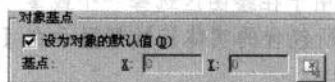
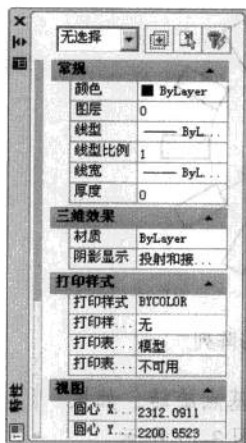


图 3-14 **【对象基点】** 选项组

### 【特性】窗口

AutoCAD 的【特性】窗口如图 3-15 所示，在此窗口中可以显示出每一种 CAD 图元的基本特性、几何特性以及其他特性等，用户可以通过此窗口，查看和修改图形对象的内部特性。



执行【特性】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【工具】/【选项板】/【特性】命令。
- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【修改】/【特性】命令。
- ◆ 工具栏：单击【标准】工具栏中的 【对象特性】按钮。
- ◆ 命令行：在命令行输入 Properties。
- ◆ 快捷键：按 **P+R** 键。
- ◆ 组合键：**Ctrl+I**。

#### 1. 标题栏

标题栏位于【特性】窗口的一侧，用于控制窗口的显示。其中 按钮用于控制【特性】窗口的显示与隐藏状态；单击标题栏底端的 按钮，可弹出按钮菜单，用于改变【特性】窗口的尺寸大小、位置以及窗口的显示与否等。

在标题栏上单击并按住鼠标左键不放，可以将【特性】窗口拖至绘图区的任意位置；在此标题栏上双击，可以将此窗口固定在绘图区的一端。

#### 2. 工具栏

为特性窗口工具栏，主要用于显示当前被选择的图形名称，以及用于构建新的选择集。

- ◆ 下拉列表框用于显示当前绘图窗口中所有被选择的图形名称。
- ◆ 按钮用于切换系统变量 PICKADD 的参数值。
- ◆ 【快速选择】按钮用于快速构造选择集。
- ◆ 【选择对象】按钮用于在绘图区选择一个或多个对象，按 Enter 键，选择的图形对象名称及所包含的实体特性都显示在【特性】窗口内，以便对其进行编辑。

#### 3. 特性窗口

系统默认的特性窗口共包括【基本】、【三维效果】、【打印样式】、【视图】和【其



他】五个组合框，分别用于控制和修改所选对象的各种特性。

#### 4. 提示栏

提示栏位于特性窗口的最底部，用于对当前的特性编辑作一些提示性的说明，它类似于 AutoCAD 界面中的命令行。用户可以通过单击标题栏/【说明】选项控制提示栏的显示状态。



### 【长方体】命令

【长方体】命令用于创建长方体模型或正立方体模型。执行此命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【绘图】/【建模】/【长方体】命令。
- ◆ 工具栏：单击【建模】工具栏中的 【长方体】按钮。
- ◆ 命令行：在命令行输入 Box。

#### 1. 创建长方体

(1) 新建空白文件。

(2) 单击菜单栏中的【视图】/【三维视图】/【西南等轴测】命令，将当前视图切换为西南视图。

(3) 单击菜单栏中的【建模】工具栏中的 【长方体】按钮，执行【长方体】命令，根据命令行提示创建长方体。命令行操作过程如下。

命令: **box**

指定第一个角点或 [中心(C)]: //在绘图区拾取一点。

指定其他角点或 [立方体(C)/长度(L)]: //@200,150。

指定高度或 [两点(2P)]: //100，结果如图 3-16 所示。

(4) 单击菜单栏中的【视图】/【消隐】命令，效果如图 3-17 所示。

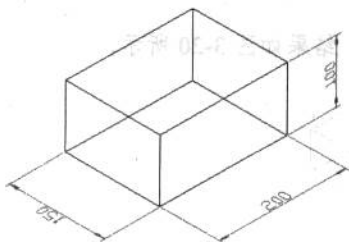


图 3-16 创建长方体

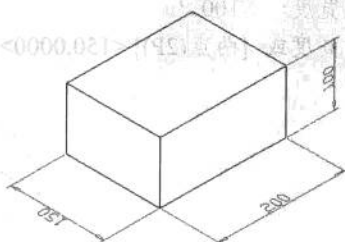


图 3-17 消隐效果

## 2. 创建立方体

(1) 新建文件，并将当前视图切换为西南视图。

(2) 执行【长方体】命令，根据命令行提示创建立方体。命令行操作过程如下。

命令: `_box`

指定第一个角点或 [中心(C)]: `//`在绘图区拾取一点。

指定其他角点或 [立方体(C)/长度(L)]: `//C`，激活【立方体】选项。

指定长度: `//150`，结果如图 3-18 所示。

(3) 单击菜单栏中的【视图】/【消隐】命令，效果如图 3-19 所示。

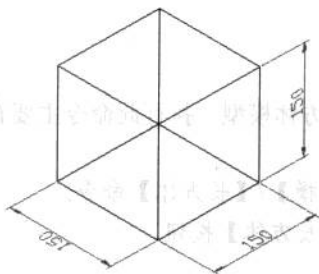


图 3-18 创建立方体

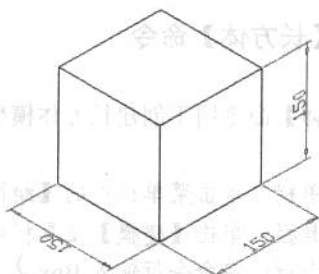


图 3-19 消隐效果

## 3. 选项解析

(1) 【中心点】选项。此选项主要用于根据长方体的正中心点位置进行创建长方体，即首先定位长方体的中心点位置。

(2) 【长度】选项。此选项用于直接输入长方体的长度、宽度和高度等参数，即可生成相应尺寸的方体模型，命令行操作过程如下。

命令: `_box`

指定第一个角点或 [中心(C)]: `//`拾取一点。

指定其他角点或 [立方体(C)/长度(L)]: `//L`。

指定长度 <150.0000>: `//`。

指定宽度: `//100`。

指定高度或 [两点(2P)] <150.0000>: `//50`，结果如图 3-20 所示。

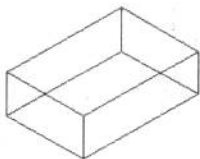



图 3-20 创建结果




## 【圆柱体】命令

【圆柱体】命令主要用于创建圆柱实心体或椭圆柱实心体模型。执行【圆柱体】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【绘图】/【建模】/【圆柱体】命令。
- ◆ 工具栏：单击【建模】工具栏中的  【圆柱体】按钮。
- ◆ 命令行：在命令行输入 Cylinder。

### 1. 创建圆柱体

(1) 新建空白文件，并将当前视图切换为西南视图。

(2) 单击菜单栏中的【建模】工具栏中的  【圆柱体】按钮，执行【圆柱体】命令，根据命令行提示进行创建柱体模型。命令行操作过程如下。

命令: \_cylinder

当前线框密度: ISOLINES=4

指定底面的中心点或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)/椭圆(E)] //在绘图区拾取一点。

指定底面半径或 [直径(D)]>: //120↵, 输入底面半径。

指定高度或 [两点(2P)/轴端点(A)] <150.0000>: //240↵, 输入柱体底面高度，结果如图 3-21 所示。

(3) 单击菜单栏中的【视图】/【消隐】命令，效果如图 3-22 所示。

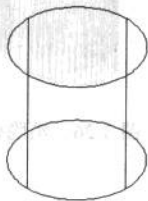


图 3-21 创建圆柱体



图 3-22 消隐效果

(4) 在命令行输入“ISOLINES”后按 Enter 键，设置其值为 24。

(5) 使用快捷键 **R+E** 键激活【重生成】命令，对视图重新生成，效果如图 3-23 所示。

(6) 在命令行输入“FACETRES”后按 Enter 键，设置其值为 5。

(7) 单击菜单栏中的【视图】/【消隐】命令，效果如图 3-24 所示。



图 3-23 修改 ISOLINES 后的效果



图 3-24 修改 FACETRES 后的效果

## 2. 创建椭圆柱体

(1) 新建空白文件，并将当前视图切换为西南视图。

(2) 执行【圆柱体】命令，根据命令行提示创建椭圆柱体。命令行操作过程如下。

命令: `_cylinder`

指定底面的中心点或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)/椭圆(E)]: `//E`，激活【椭圆】选项。

指定第一个轴的端点或 [中心(C)]: `//拾取一点`。

指定第一个轴的其他端点: `//@100,0`。

指定第二个轴的端点: `//@0,30`。

指定高度或 [两点(2P)/轴端点(A)]: `//100`，结果如图 3-25 所示。

(3) 单击菜单栏中的【视图】/【消隐】命令，效果如图 3-26 所示。



图 3-25 创建椭圆柱体

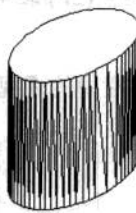


图 3-26 消隐效果

### 知识讲解

#### 【三维阵列】命令

【三维阵列】命令用于将三维物体按照环形或矩形的方式，在三维空间中进行规则地多重复制。执行【三维阵列】命令有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【修改】/【三维操作】/【三维阵列】命令。
- ◆ 命令行：在命令行输入 `3darray`。

执行【三维阵列】命令后，命令行操作过程如下。



命令: `_3darray`

正在初始化... 已加载 3DARRAY.

选择对象: //选择如图 3-27 所示圆柱体。

选择对象: //↵, 结束选择。

输入阵列类型 [矩形(R)/环形(P)] <矩形>: //↵, 激活【矩形】选项。

输入行数 (---) <1>: //2↵。

输入列数 (|||) <1>: //2↵。

输入层数 (...) <1>: //2↵。

指定行间距 (---): //29↵。

指定列间距 (|||): //13↵。

指定层间距 (...): //5.9↵, 阵列结果如图 3-28 所示。

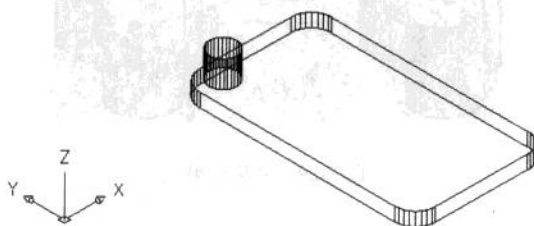


图 3-27 选择圆柱体

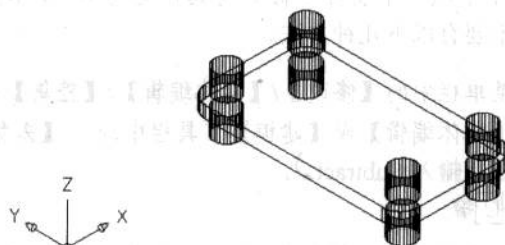


图 3-28 阵列结果




## 布尔运算

### 1. 并集

【并集】命令用于将两个或两个以上的三维实体（或面域）组合成一个新的对象。

执行【并集】命令主要有以下几种方法。


- ◆ 菜单栏: 单击菜单栏中的【修改】/【实体编辑】/【并集】命令。
- ◆ 工具栏: 单击【实体编辑】或【建模】工具栏中的【并集】按钮。
- ◆ 命令行: 在命令行输入 Union。
- ◆ 快捷键: 按 **U+N+I** 键。

执行【并集】命令后, 对长方体和圆柱体进行并集运算。命令行操作过程如下。

命令: \_union

选择对象: //选择长方体。

选择对象: //选择圆柱体。

选择对象: //, 结束命令, 并集结果如图 3-29 所示。

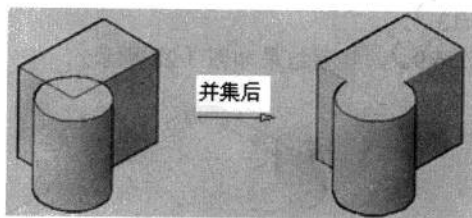



图 3-29 并集结果

## 2. 差集

【差集】命令主要用于从一个实体中移去与其相交的实体, 从而生成新的组合实体。执行【差集】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏: 单击菜单栏中的【修改】/【实体编辑】/【差集】命令。
- ◆ 工具栏: 单击【实体编辑】或【建模】工具栏中的【差集】按钮。
- ◆ 命令行: 在命令行输入 Subtract。
- ◆ 快捷键: 按 **S+U** 键。

执行【差集】命令, 对两个几何实体进行差集。命令行操作过程如下。

命令: \_subtract

选择要从中减去的实体或面域...

选择对象: //选择长方体。

选择对象: //, 结束选择。

选择要减去的实体或面域 ...

选择对象: //选择圆柱体。

选择对象: //, 结束命令, 差集结果如图 3-30 所示。

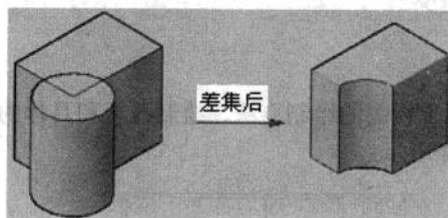


图 3-30 差集结果



在执行【差集】命令时，当选择完被减对象后需按 **Enter** 键，然后再选择需要减去的对象。

3

### 3. 交集

【交集】命令用于将两个或两个以上的实体公有部分，提取出来形成一个新的实体，同时删除公共部分以外的部分。执行【交集】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【修改】/【实体编辑】/【交集】命令。
- ◆ 工具栏：单击【实体编辑】或【建模】工具栏中的 【交集】按钮。
- ◆ 命令行：在命令行输入 **Intersect**。
- ◆ 快捷键：按 **Ctrl+N** 键。

执行【交集】命令，对两个几何实体进行交集运算。命令行操作过程如下。

命令：\_intersect

选择对象：//选择长方体。

选择对象：//选择圆柱体。

选择对象：//，结束命令，交集结果如图 3-31 所示。

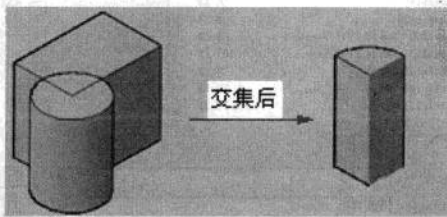


图 3-31 交集结果

## 3-4 方案跟踪实录

### 实录 1: 绘制主视图

本例主要介绍资料柜主视图的绘制方法、绘制技巧和具体的绘制过程。资料柜主视图最终绘制效果如图 3-32 所示。

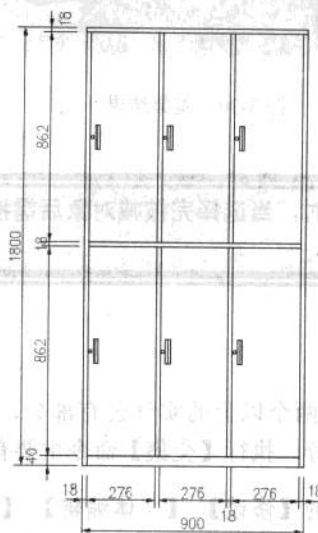


图 3-32 主视图效果

(1) 单击菜单栏中的【文件】/【新建】命令，以“无样板打开—公制”方式创建空白文件，如图 3-33 所示。



图 3-33 新建文件



(2) 单击菜单栏中的【工具】/【草图设置】命令，在打开的【草图设置】对话框中设置捕捉和追踪参数，如图 3-34 所示。

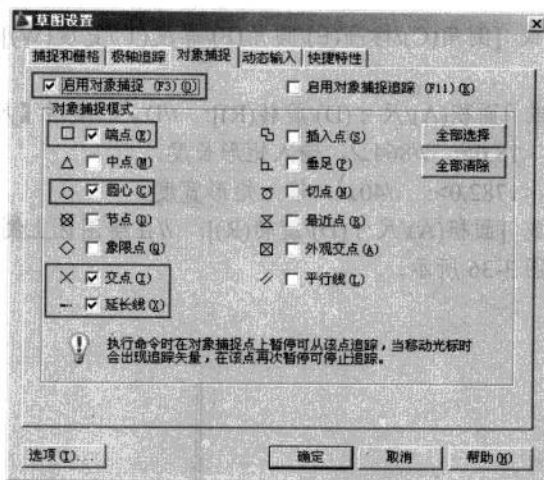


图 3-34 设置捕捉

(3) 单击菜单栏中的【格式】/【图形界限】命令，设置三视图的绘图区域为 3200×2800，命令行操作过程如下。

命令: '\_limits

重新设置模型空间界限:

指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0.0000,0.0000>: //↵, 采用默认设置。

指定右上角点 <420.0000,297.0000>: //3200,2800↵, 结束命令。

(4) 单击菜单栏中的【视图】/【缩放】/【全部】命令，将刚设置的图形界限最大化显示。

(5) 绘制侧板。单击菜单栏中的【绘图】/【矩形】命令，绘制长度为 1782、宽度为 18 的矩形，作为资料柜一侧的侧板。命令行操作过程如下。

命令: '\_rectang

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //在绘图区拾取一点。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: //D↵, 激活【尺寸】选项。

指定矩形的长度 <10.0>: //18↵, 输入矩形长度。

指定矩形的宽度 <10.0>: //1782↵, 输入矩形宽度。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: //在绘图区拾取一点，指定矩形位置，绘制结果如图 3-35 所示。

(6) 绘制底板。使用快捷键 **R+E+C** 键激活【矩形】命令，配合【端点捕捉】功能，绘制资料柜底柜。命令行操作过程如下。

命令: rec

RECTANG

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //在绘图区拾取一点。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: //D↵, 激活【尺寸】选项。

指定矩形的长度 <18.0>: //864↵, 输入矩形长度。

指定矩形的宽度 <1782.0>: //40↵, 输入矩形宽度。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: //在绘图区上侧拾取一点, 指定矩形位置, 绘制结果如图 3-36 所示。



图 3-35 绘制侧板

图 3-36 绘制底板

(7) 镜像侧板。单击菜单栏中的【修改】/【镜像】命令，配合【中点捕捉】功能，对资料柜侧板进行垂直镜像。命令行操作过程如下。

命令: \_mirror

选择对象: //选择资料柜侧板, 如图 3-37 所示。

选择对象: //↵, 结束选择。

指定镜像线的第一点: //按住 **Shift** 键右击, 在弹出的捕捉菜单中单击【中点】命令, 如图 3-38 所示。

\_mid 于 //捕捉如图 3-39 所示的中点。

指定镜像线的第二点: //@0,1↵。

要删除源对象吗? [是(Y)/否(N)] <N>: //↵, 结束命令, 镜像结果如图 3-40 所示。



图 3-37 选择侧板

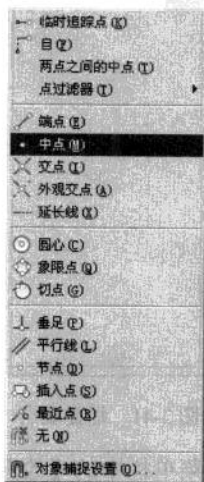


图 3-38 捕捉菜单



图 3-39 捕捉中点



图 3-40 镜像结果

(8) 绘制顶板。单击菜单栏中的【绘图】/【矩形】命令，配合【端点捕捉】功能，绘制资料柜顶板。命令行操作过程如下。

命令: `_rectang`

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //捕捉如图 3-41 所示的端点。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: `//@900,18↵`，绘制结果如图 3-42 所示。

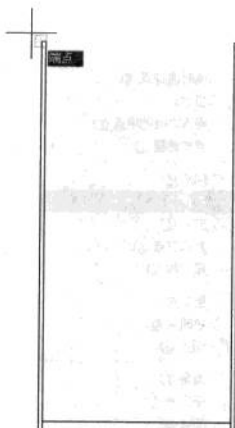


图 3-41 捕捉端点



图 3-42 绘制顶板

(9) 单击菜单栏中的【绘图】/【构造线】命令，配合【端点捕捉】和【两点之间的中点】捕捉功能，绘制水平构造线作为辅助线。命令行操作过程如下。

命令: `_xline`

指定点或 [水平(H)/垂直(V)/角度(A)/二等分(B)/偏移(O)]: //按住 **Shift** 键右击，在弹出的捕捉菜单中单击【两点之间的中点】命令，如图 3-43 所示。

`_m2p` 中点的第一点: //捕捉如图 3-44 所示的端点。

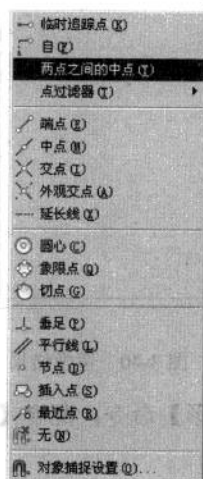


图 3-43 捕捉菜单

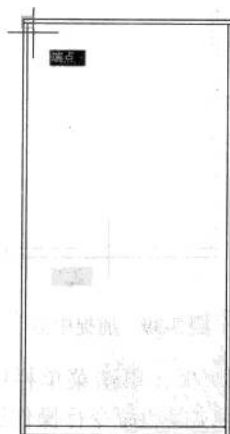


图 3-44 捕捉端点

中点的第二点: //捕捉如图 3-45 所示的端点。

指定通过点: `//@1,0`。

指定通过点: `//`，结束命令，绘制结果如图 3-46 所示。



图 3-45 捕捉端点

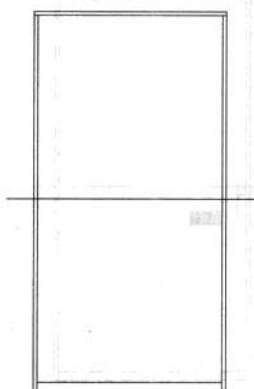


图 3-46 绘制结果

(10) 单击菜单栏中的【修改】/【移动】命令，将水平的构造线下移。命令行操作过程如下。

命令: `_move`

选择对象: //选择水平构造线。

选择对象: //↵, 结束选择。

指定基点或 [位移(D)] <位移>: //捕捉任意一点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,-9↵, 结束命令。


(11) 单击菜单栏中的【绘图】/【矩形】命令，配合【交点捕捉】功能，绘制资料柜横板。命令行操作过程如下。

命令: `_rectang`


指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //捕捉如图 3-47 所示的交点。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: //@864,18↵, 绘制结果如图 3-48 所示。

(12) 单击菜单栏中的【修改】/【删除】命令，将水平构造线删除。

(13) 绘制隔板。单击【绘图】工具栏中的  【矩形】按钮，激活【矩形】命令，配合【捕捉自】功能和【端点捕捉】功能绘制隔板。命令行操作过程如下。

命令: `_rectang`

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //激活  【捕捉自】功能。

`_from` 基点: //捕捉如图 3-49 所示的端点。

<偏移>: //@276,0↵。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: //@18,862↵, 绘制结果如图 3-50

所示。

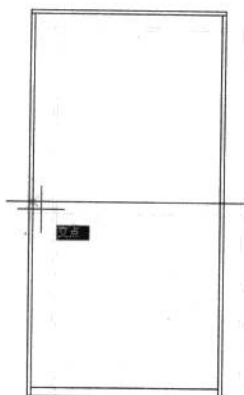


图 3-47 捕捉交点

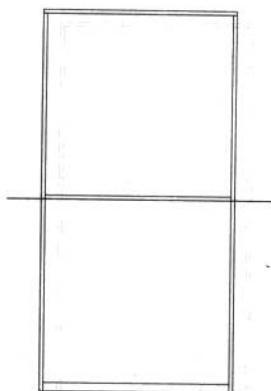


图 3-48 绘制横板



图 3-49 捕捉端点



图 3-50 绘制隔板

(14) 绘制柜门。单击菜单栏中的【绘图】/【矩形】命令，配合【端点捕捉】或【交点捕捉】功能，绘制柜门。命令行操作过程如下。

命令: rectang

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //捕捉如图 3-51 所示的端点。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: //捕捉如图 3-52 所示的端点。

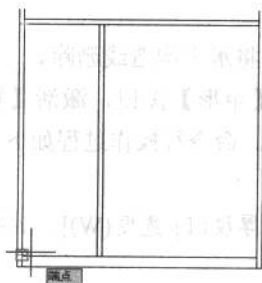


图 3-51 捕捉柜门左下角点

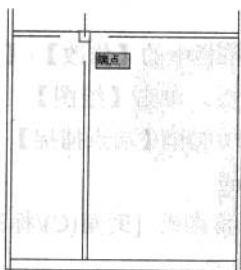


图 3-52 捕捉柜门右上角点



(15) 绘制把手。使用快捷键 **R+R+C** 键激活【矩形】命令，配合【端点捕捉】和【捕捉自】功能，绘制矩形把手。命令行操作过程如下。

命令: **rec**

**RECTANG**

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //激活【捕捉自】功能。

**\_from** 基点: //捕捉如图 3-53 所示的端点。

<偏移>: //@22,381↵。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: //@18.8,100↵，结束命令，绘制结果如图 3-54 所示。



图 3-53 捕捉端点



图 3-54 绘制结果

(16) 绘制把手示意线。单击菜单栏中的【绘图】/【直线】命令，配合【中点捕捉】功能，绘制把手示意线。命令行操作过程如下。

命令: **\_line**

指定第一点: //按住 **Ctrl** 键右击，单击右键菜单中的【中点】命令，如图 3-55 所示。

**\_mid** 于 //捕捉如图 3-56 所示的中点。

指定下一点或 [放弃(U)]: //按住 **Ctrl** 键单击右键，单击右键菜单中的【中点】命令。

**\_mid** 于 //捕捉如图 3-57 所示的中点。

指定下一点或 [放弃(U)]: //↵，绘制结果如图 3-58 所示。

(17) 绘制锁示意图。单击菜单栏中的【绘图】/【圆】/【圆心、直径】命令，配合【捕捉自】和【端点捕捉】功能，绘制锁示意轮廓图。命令行操作过程如下。

命令: **\_circle**

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: //激活【捕捉自】功能。

**\_from** 基点: //捕捉如图 3-59 所示的端点。

<偏移>: //@-12,50)。

指定圆的半径或 [直径(D)]: \_d 指定圆的直径: //13) 结束命令, 绘制结果如图 3-60 所示。

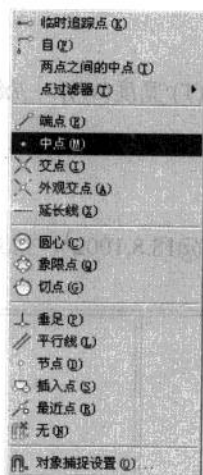


图 3-55 临时捕捉右键菜单

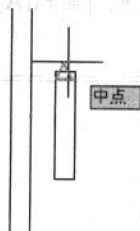


图 3-56 捕捉中点

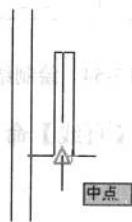


图 3-57 捕捉中点



图 3-58 绘制结果

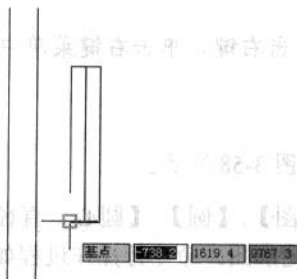


图 3-59 捕捉端点



图 3-60 绘制结果

(18) 单击菜单栏中的【视图】/【缩放】/【范围】命令, 将资料柜主视图最大化显示, 结果如图 3-61 所示。



(19) 单击菜单栏中的【修改】/【阵列】命令，在打开的【阵列】对话框中设置阵列参数，如图 3-62 所示。

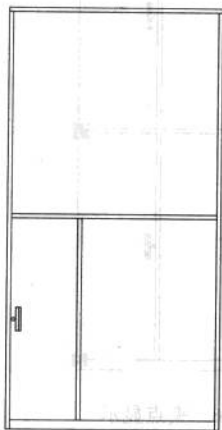


图 3-61 缩放结果

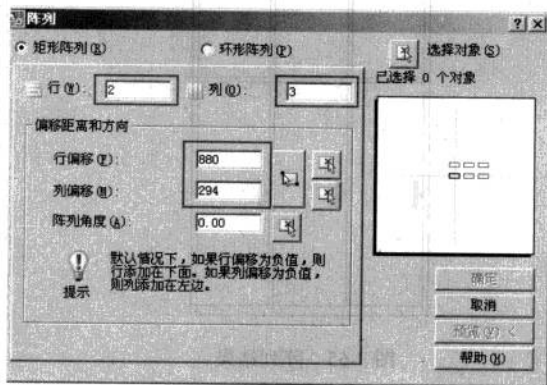



图 3-62 设置阵列参数

(20) 在【阵列】对话框中单击  【选择对象】按钮，返回绘图区，从左向右拉出如图 3-63 所示的窗口选择框，选择需要阵列的对象，选择结果如图 3-64 所示。

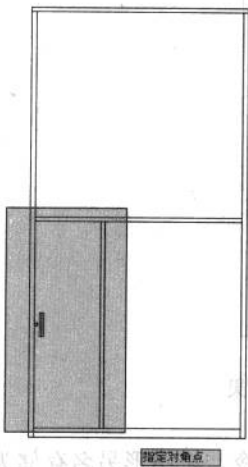


图 3-63 窗口选择

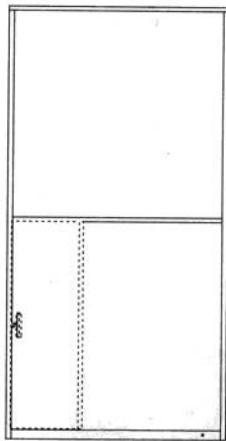



图 3-64 选择结果

(21) 按 **Enter** 键，返回【阵列】对话框，然后单击  确定按钮，结束命令，阵列结果如图 3-65 所示。

(22) 在无命令执行的前提下，夹点显示如图 3-66 所示的两个矩形。

(23) 单击菜单栏中的【修改】/【删除】命令，将夹点显示的两个矩形删除，资

料柜主视图最终效果如图 3-67 所示。



图 3-65 阵列结果

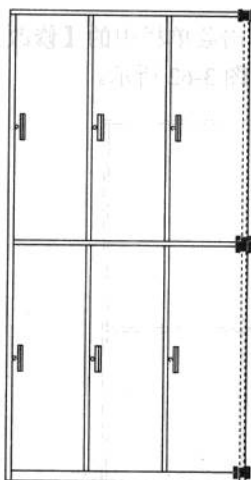


图 3-66 夹点显示

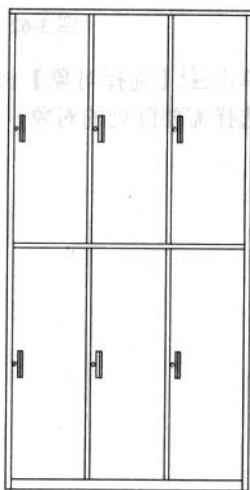


图 3-67 主视图最终效果

(24) 单击菜单栏中的【文件】/【另存为】命令，将图形另名存储为“资料柜主视图.dwg”。

## 实录 2：绘制俯视图

本例主要介绍资料柜俯视图的绘制方法、绘制技巧和具体的绘制过程。资料柜俯视图最终绘制效果如图 3-68 所示。

(1) 继续上例操作。



(2) 单击菜单栏中的【绘图】/【构造线】命令，配合【端点捕捉】功能，根据视图间的对正关系，分别通过主视图各位置的特征点，绘制如图 3-69 所示的垂直的构造线作为俯视图纵向定位辅助线。

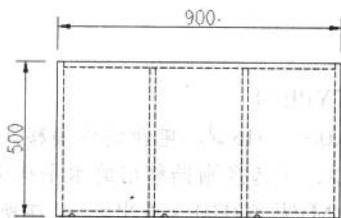


图 3-68 俯视图效果

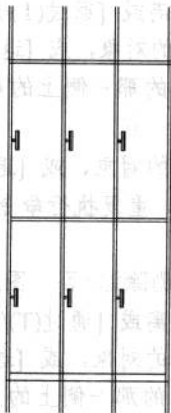


图 3-69 绘制纵向定位线

(3) 重复执行【构造线】命令，在主视图上侧绘制一条水平构造线，作为俯视图定位辅助线，如图 3-70 所示。

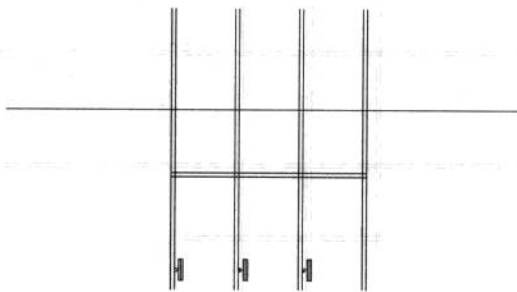


图 3-70 绘制水平构造线

(4) 单击菜单栏中的【修改】/【偏移】命令，将水平构造线进行多重偏移，创建出其他位置的水平构造线。命令行操作过程如下。

命令: `_offset`

当前设置: 删除源=否 图层=源 OFFSETGAPTYPE=0

指定偏移距离或 [通过(T)/删除(E)/图层(L)] <364.0>: `//18`), 设置偏移距离。

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: `//选择水平的构造线作为偏移对象。`

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: `//在所选构造线的上侧拾取一点。`

选择要偏移的对象,或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //), 结束命令。

命令: //), 重复执行命令

OFFSET

当前设置: 删除源=否 图层=源 OFFSETGAPTYPE=0

指定偏移距离或 [通过(T)/删除(E)/图层(L)] <18.0>: //464), 设置偏移距离。

选择要偏移的对象,或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择刚偏移出的水平构造线。

指定要偏移的那一侧上的点,或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在所选构造线的上侧拾取一点。

选择要偏移的对象,或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //), 结束命令。

命令: //), 重复执行命令。

OFFSET

当前设置: 删除源=否 图层=源 OFFSETGAPTYPE=0

指定偏移距离或 [通过(T)/删除(E)/图层(L)] <464.0>: //18), 重新设置偏移距离。

选择要偏移的对象,或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择刚偏移出的水平构造线

指定要偏移的那一侧上的点,或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在所选构造线的上侧拾取一点。

选择要偏移的对象,或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //), 结束命令, 偏移结果如图 3-71 所示。

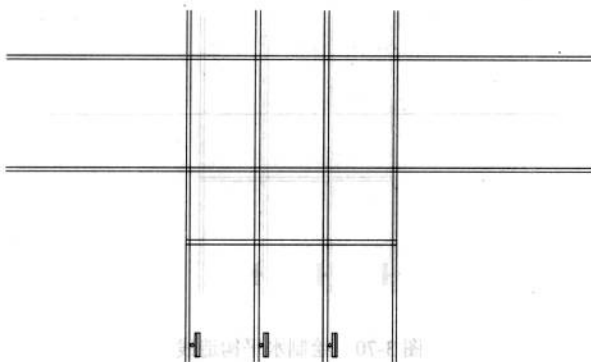


图 3-71 偏移结果

(5) 单击菜单栏中的【修改】/【修剪】命令,以两侧的水平构造线作为修剪边界,对垂直的构造线进行修剪。命令行操作过程如下。

命令: \_trim

当前设置: 投影=UCS, 边=延伸


选择剪切边...

选择对象或 <全部选择>: //选择最上侧的水平构造线。

选择对象: //选择最下侧的水平构造线。





选择对象: , 结束选择, 边界的选择结果如图 3-72 所示。

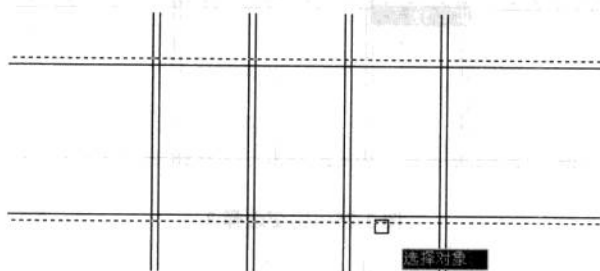



图 3-72 选择结果

选择要修剪的对象, 或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: 拉出如图 3-73 所示的窗交选择框。

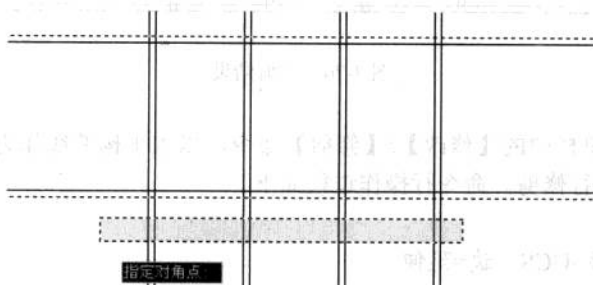



图 3-73 窗交选择 1

选择要修剪的对象, 或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: 拉出如图 3-74 所示的窗交选择框。

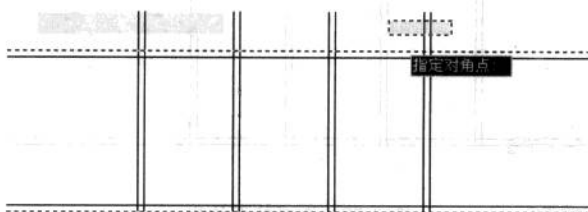



图 3-74 窗交选择 2

选择要修剪的对象, 或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: 拉出如图 3-75 所示的窗交选择框。

选择要修剪的对象, 或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或[栏选(F)/窗交(C)/投影

(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U): //↵, 结束命令, 修剪结果如图 3-76 所示。

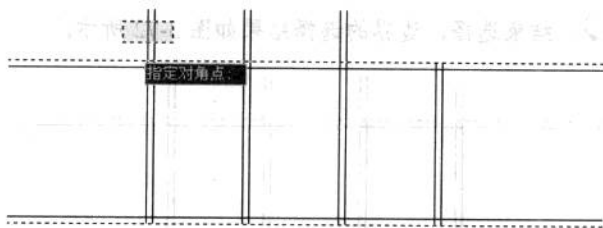


图 3-75 窗交选择 3

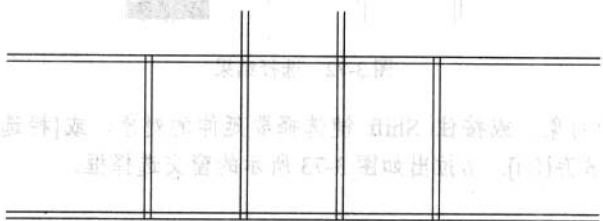


图 3-76 修剪结果

(6) 单击菜单栏中的【修改】/【修剪】命令, 以水平构造线作为修剪边界, 继续对垂直的构造线进行修剪。命令行操作过程如下。

命令: `_trim`

当前设置: 投影=UCS, 边=延伸

选择剪切边...

选择对象或 <全部选择>: //选择如图 3-77 所示的水平构造线。

选择对象: //↵, 结束选择。

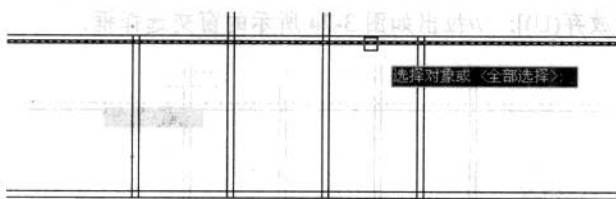


图 3-77 选择修剪边界

选择要修剪的对象, 或按住 **Shift** 键选择要延伸的对象, 或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U): //拉出如图 3-78 所示的窗交选择框, 选择修剪对象。

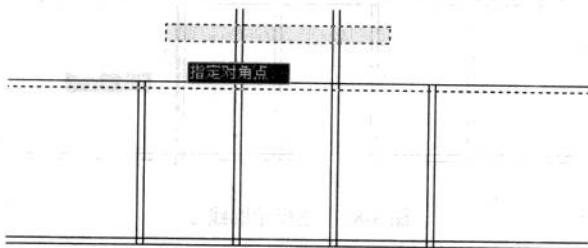


图 3-78 窗交选择

选择要修剪的对象,或按住 Shift 键选择要延伸的对象,或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U): //↵,结束命令,修剪结果如图 3-79 所示。

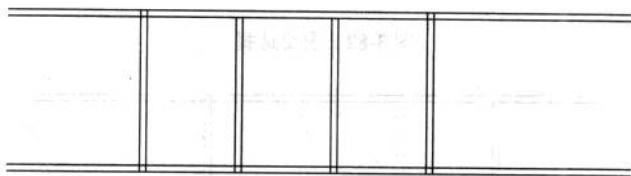


图 3-79 修剪结果

(7) 重复执行【修剪】命令,以垂直的轮廓线作为修剪边界,对水平的构造线进行修剪。命令行操作过程如下。

命令: \_trim

当前设置:投影=UCS,边=延伸

选择剪切边...

选择对象或 <全部选择>: //选择如图 3-80 所示的轮廓线。



图 3-80 选择轮廓线 1

选择对象: //选择如图 3-81 所示的轮廓线。

选择对象: //拉出如图 3-82 所示的窗交选择框。

选择对象: //↵,结束选择,边界的选择结果如图 3-83 所示。

选择要修剪的对象,或按住 Shift 键选择要延伸的对象,或[栏选(F)/窗交(C)/投影

(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U): //在如图 3-84 所示的构造线位置单击。

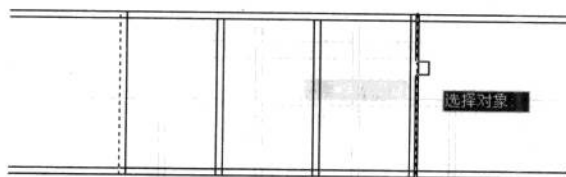


图 3-81 选择轮廓线 2



图 3-82 窗交选择

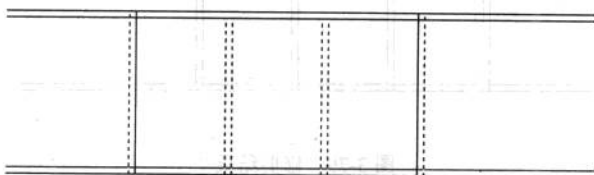


图 3-83 选择结果



图 3-84 指定修剪位置 1

选择要修剪的对象，或按住 Shift 键选择要延伸的对象，或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U): //在如图 3-85 所示的构造线位置单击。

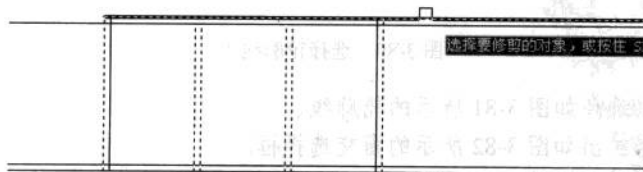


图 3-85 指定修剪位置 2

选择要修剪的对象，或按住 Shift 键选择要延伸的对象，或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: //在如图 3-86 所示的构造线位置单击。

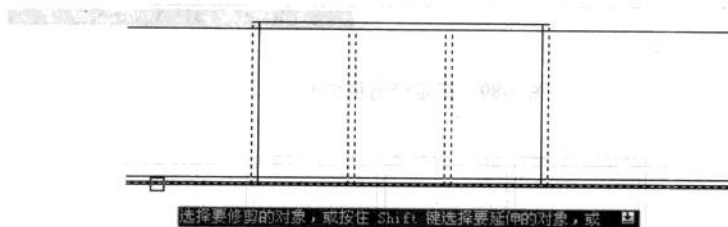


图 3-86 指定修剪位置 3

选择要修剪的对象，或按住 Shift 键选择要延伸的对象，或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: //在如图 3-87 所示的构造线位置单击。

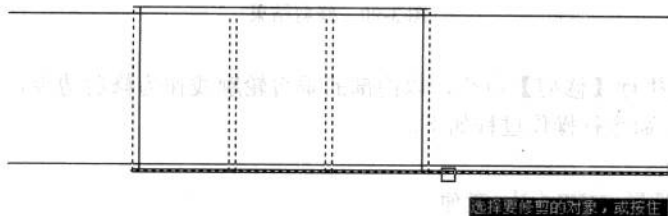


图 3-87 指定修剪位置

选择要修剪的对象，或按住 Shift 键选择要延伸的对象，或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: //在如图 3-88 所示的构造线位置单击。

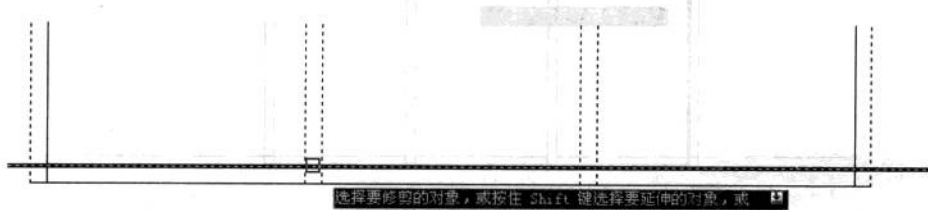


图 3-88 指定修剪位置 5

选择要修剪的对象，或按住 Shift 键选择要延伸的对象，或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: //在如图 3-89 所示的构造线位置单击。

选择要修剪的对象，或按住 Shift 键选择要延伸的对象，或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: //↵，结束命令，修剪结果如图 3-90 所示。

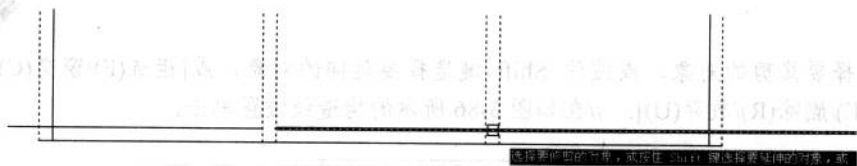


图 3-89 指定修剪位置 6

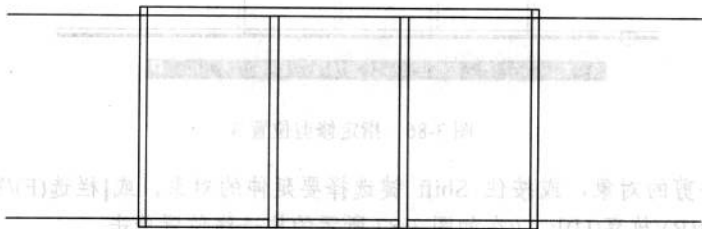


图 3-90 修剪结果

(8) 重复执行【修剪】命令，以内部的垂直轮廓线作为修剪边界，继续对水平构造线进行修剪。命令行操作过程如下。

命令: `_trim`

当前设置: 投影=UCS, 边=延伸

选择剪切边...

选择对象或 <全部选择>: //选择如图 3-91 所示的垂直轮廓线。



图 3-91 选择垂直轮廓线 1

选择对象: //选择如图 3-92 所示的垂直轮廓线。

选择对象: //↵, 结束对象的选择。

选择要修剪的对象, 或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: //拉出如图 3-93 所示的窗交选择框, 选择修剪对象。

选择要修剪的对象, 或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: //拉出如图 3-94 所示的窗交选择框, 选择修剪对象。



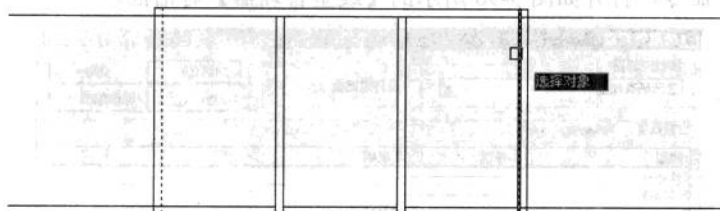


图 3-92 选择垂直轮廓线 2

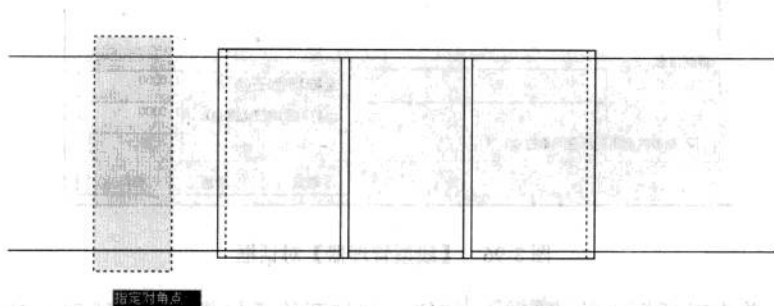


图 3-93 窗交选择 1

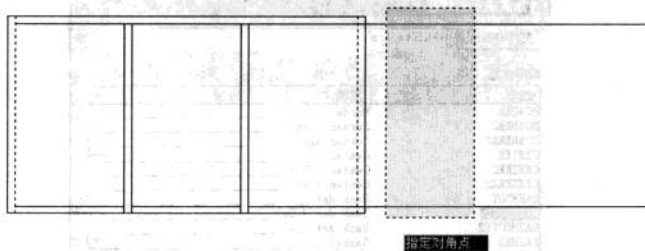


图 3-94 窗交选择 2

选择要修剪的对象，或按住 **Shift** 键选择要延伸的对象，或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: //



图 3-95 修剪结果

(9) 加载线型。单击菜单栏中的【格式】/【线型】命令，或使用快捷键 **L+T** 键激活【线型】命令，打开如图 3-96 所示的【线型管理器】对话框。

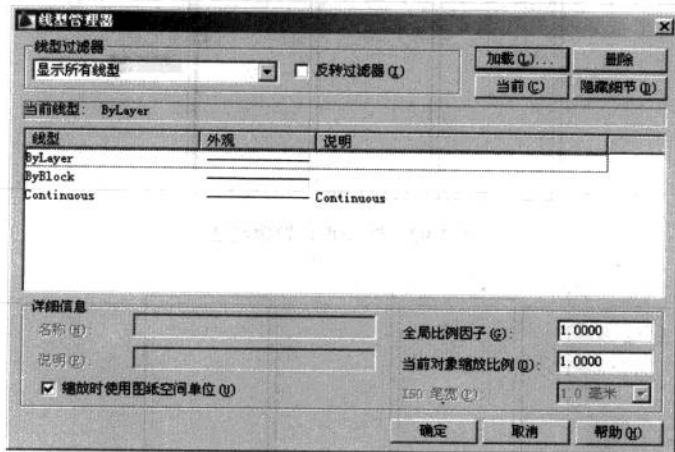


图 3-96 【线型管理器】对话框

(10) 单击对话框中的 **加载(L)...** 按钮，在打开的【加载或重载线型】对话框中选择如图 3-97 所示的线型进行加载。



图 3-97 加载线型

(11) 单击 **确定** 按钮返回【线型管理器】对话框，然后设置线型的全局比例，如图 3-98 所示。单击 **确定** 按钮，关闭【线型管理器】对话框。

(12) 更改线型。在无命令执行的前提下，夹点显示如图 3-99 所示的内部轮廓线。

(13) 单击菜单栏中的【工具】/【选项板】/【特性】命令，或单击【标准】工具栏中的 **对象特性** 按钮，打开如图 3-100 所示的【特性】面板。

(14) 在【特性】面板中展开【线型】下拉列表，然后选择如图 3-101 所示的 DASHDE2 线型。

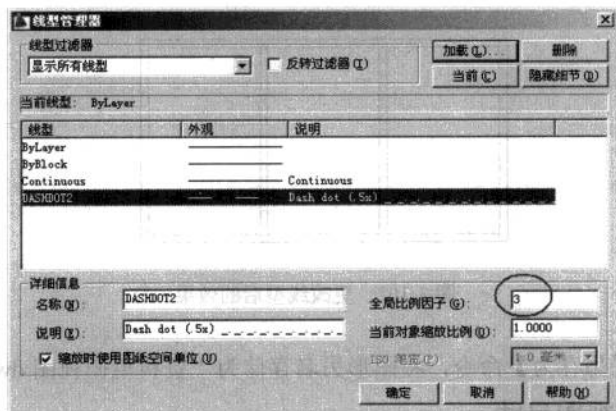


图 3-98 设置线型的全局比例

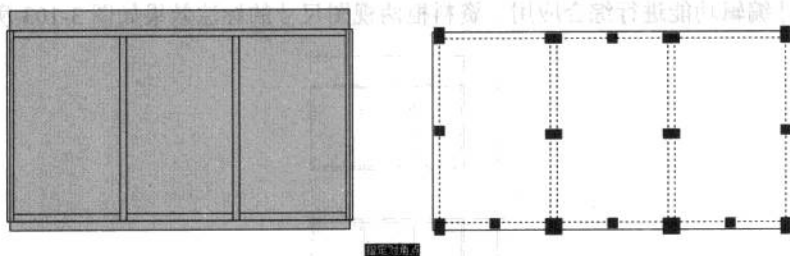


图 3-99 夹点显示

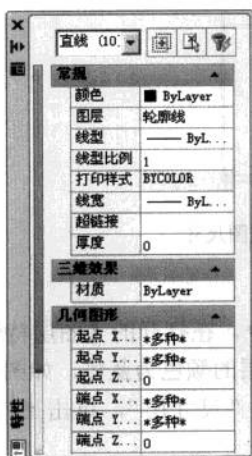


图 3-100 【特性】面板



图 3-101 选择线型

(15) 关闭【特性】面板, 按 **Esc** 键取消对象的夹点显示, 更改线型后的效果如图 3-102 所示。

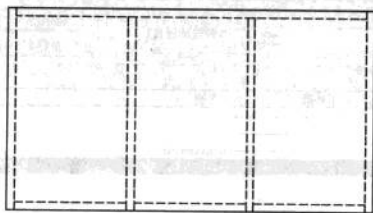


图 3-102 更改线型后的效果

(16) 使用【另存为】命令, 将图形另名存储为“资料柜俯视图.dwg”。

### 实录 3: 标注两视图尺寸


本例将综合各种常用的尺寸标注功能, 为资料柜两视图标注长宽尺寸, 对尺寸标注功能和尺寸编辑功能进行综合应用。资料柜两视图尺寸的标注效果如图 3-103 所示。





图 3-103 标注两视图尺寸

(1) 继续上例操作。

(2) 使用快捷键 **Ctrl+A** 键激活【图层】命令, 在打开的【图层特性管理器】对话框中新建一个名为“尺寸层”的图层, 并设置图层的颜色为蓝色, 如图 3-104 所示。

(3) 在【图层特性管理器】对话框中选择“尺寸层”, 单击  【置为当前】按钮, 将其设置为当前图层, 如图 3-105 所示。

(4) 单击【样式】工具栏中的  【标注样式】按钮, 在打开的【标注样式管理器】对话框中单击  按钮, 在打开的【创建新标注样式】对话框中为新样式赋

名, 如图 3-106 所示。

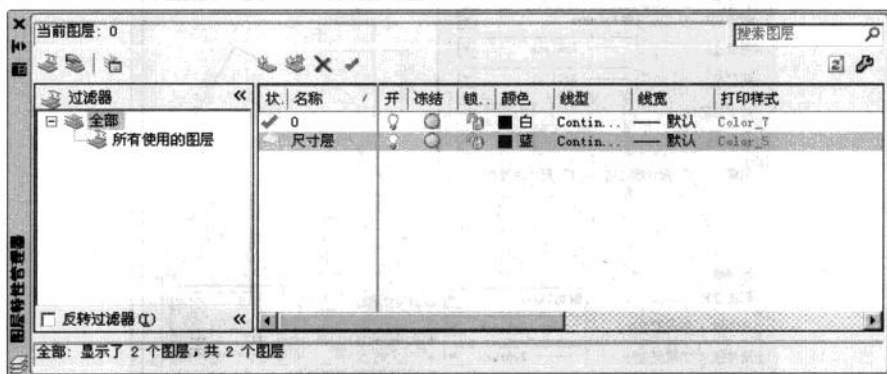


图 3-104 新建图层

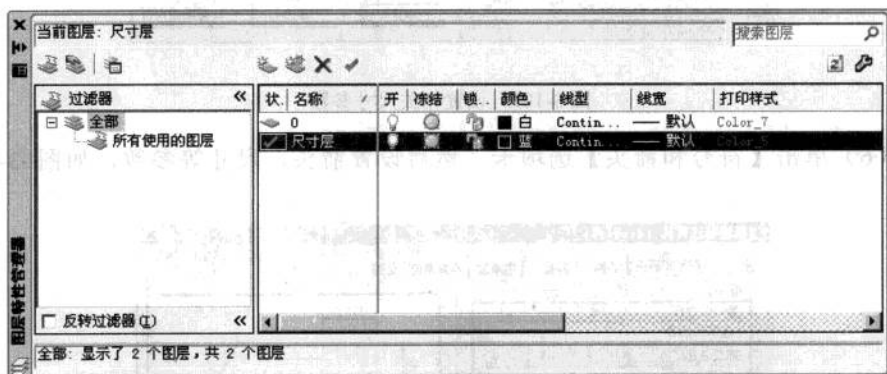


图 3-105 设置当前图层

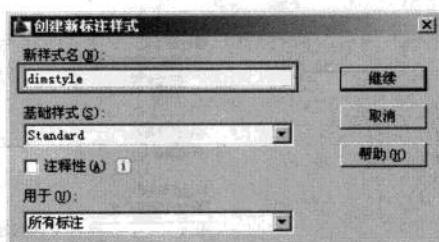


图 3-106 为新样式命名

(5) 单击 **继续** 按钮, 打开【新建标注样式: dimstyle】对话框, 在【线】选项卡中设置相关尺寸参数, 如图 3-107 所示。

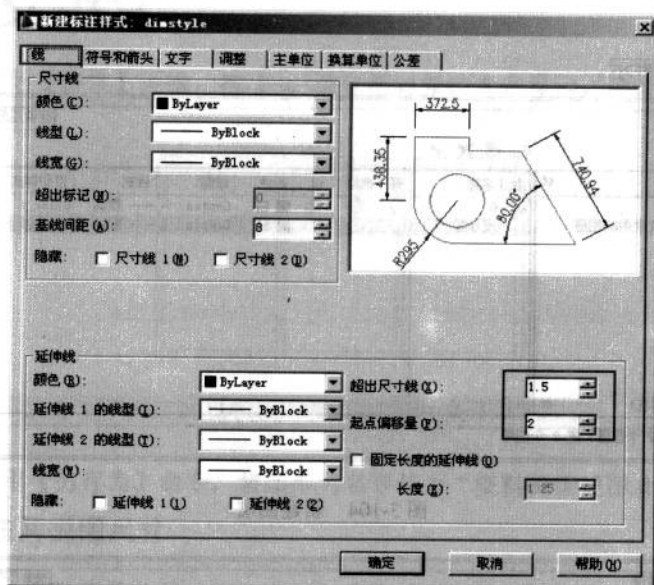


图 3-107 设置相关尺寸参数

(6) 单击【符号和箭头】选项卡，然后设置箭头、尺寸等参数，如图 3-108 所示。

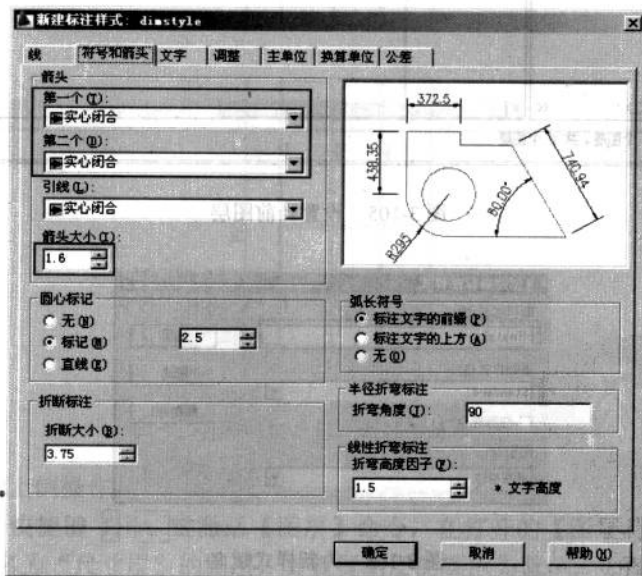


图 3-108 设置箭头、尺寸等参数



(7) 单击【文字】选项卡，然后单击【文字样式】列表右侧的按钮，在弹出的【文字样式】对话框中设置如图 3-109 所示的文字样式，作为尺寸文字的样式。

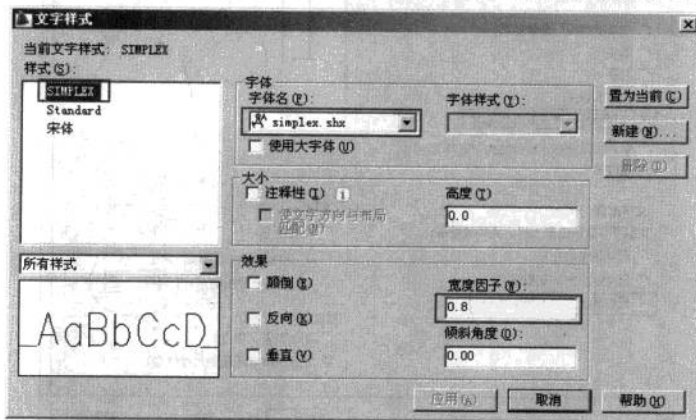


图 3-109 设置文字样式

(8) 返回【新建标注样式: dimstyle】对话框，在如图 3-110 所示的【文字】选项卡中将刚设置的文字样式设置为当前，并设置尺寸文字的高度、颜色以及偏移量等参数。

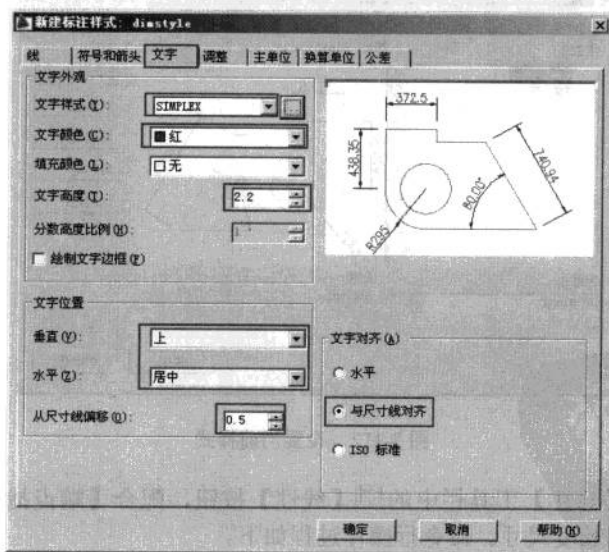


图 3-110 【文字】选项卡

(9) 单击【调整】选项卡，然后设置参数及全局比例等，如图 3-111 所示。

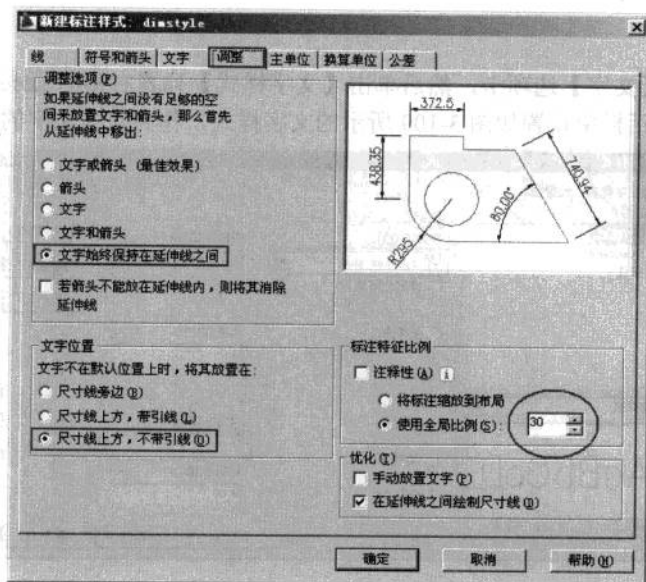


图 3-111 【调整】选项卡

(10) 单击 **确定** 按钮, 返回【标注样式管理器】对话框, 将刚设置的“dimstyle”尺寸样式设置为当前样式, 如图 3-112 所示。

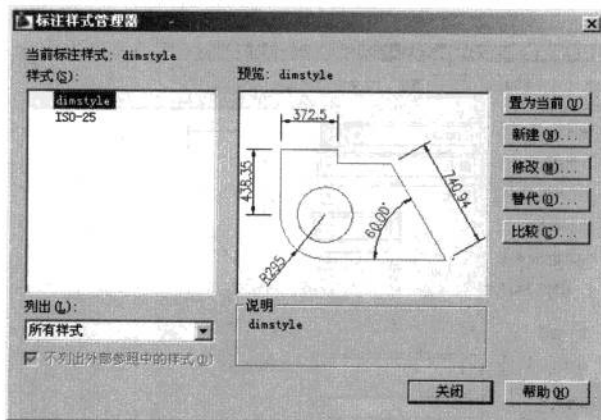


图 3-112 设置当前样式

(11) 单击【标注】工具栏中的 **线性** 按钮, 配合【端点捕捉】功能标注如图资料柜俯视图的长度尺寸。命令行操作过程如下。

命令: **\_dimlinear**

指定第一条延伸线原点或 <选择对象>: //捕捉如图 3-113 所示的端点。

指定第二条延伸线原点: //捕捉如图 3-113 所示的端点 A。

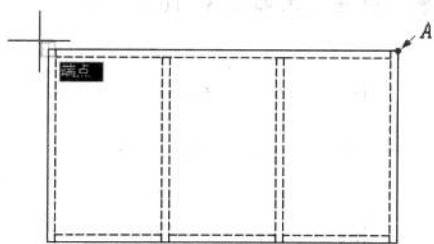


图 3-113 定位延伸线原点

指定尺寸线位置或[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)/水平(H)/垂直(V)/旋转(R): //向上引导光标, 指定尺寸位置, 标注结果如图 3-114 所示。

标注文字 = 900

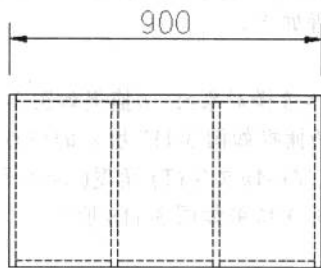


图 3-114 标注长度尺寸

(12) 标注宽度尺寸。重复执行【线性】命令, 配合【端点捕捉】功能, 标注资料柜宽度尺寸。命令行操作过程如下。

命令: `_dimlinear`

指定第一条延伸线原点或 <选择对象>: //捕捉如图 3-115 所示的端点。

指定第二条延伸线原点: //捕捉如图 3-115 所示的端点 B。

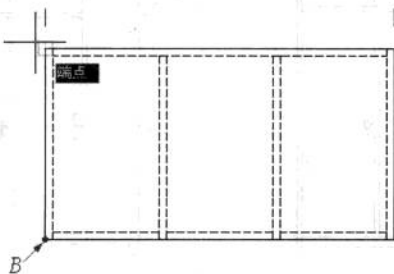


图 3-115 定位延伸线原点

指定尺寸线位置或[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)/水平(H)/垂直(V)/旋转(R)]: //向左引导光标, 指定尺寸位置, 标注结果如图 3-116 所示。

标注文字 = 500

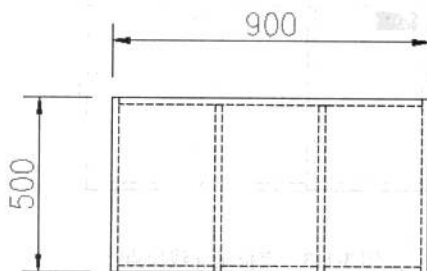


图 3-116 标注宽度尺寸

(13) 标注高度尺寸。重复执行【线性】命令, 配合【端点捕捉】功能, 标注资料柜的高度尺寸, 命令行操作过程如下。

命令: `_dimlinear`

指定第一条延伸线原点或 <选择对象>: //捕捉如图 3-117 所示的端点。

指定第二条延伸线原点: //捕捉如图 3-117 所示的端点 C。

指定尺寸线位置或[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)/水平(H)/垂直(V)/旋转(R)]: //向左引导光标, 指定尺寸位置, 标注结果如图 3-118 所示。

标注文字 = 1800



图 3-117 定位延伸线原点



图 3-118 标注高度尺寸



(14) 单击菜单栏中的【文件】/【另存为】命令, 将图形另名存储为“标注两视图尺寸.dwg”。

#### 实录 4: 制作柜类立体模型

本例主要介绍资料柜立体模型的制作方法、建模技巧和具体的制作过程。资料柜立体模型的最终制作效果如图 3-119 所示。

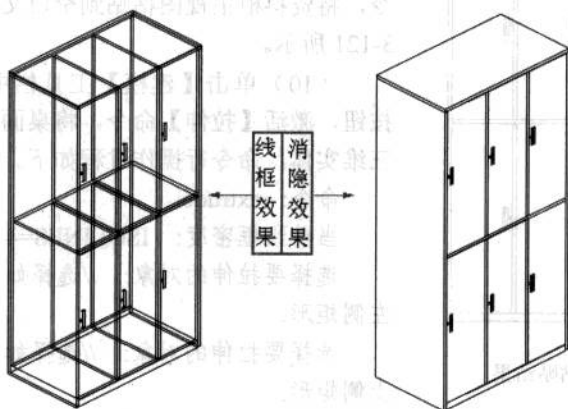


图 3-119 资料柜立体效果

(1) 继续上例操作。  
(2) 单击菜单栏中的【工具】/【新建 UCS】/【视图】命令, 定义新的用户坐标系。

(3) 单击菜单栏中的【编辑】/【复制】命令, 拉出如图 3-120 所示的窗口选择框, 选择资料柜主视图。

(4) 按 **Enter** 键, 结束【复制】命令。

(5) 单击菜单栏中的【文件】/【新建】命令, 新建一个公制单位的空白文件。

(6) 单击菜单栏中的【视图】/【三维视图】/【主视】命令, 将当前视图切换为主视图。

(7) 单击菜单栏中的【视图】/【缩放】/【中心点】命令, 将视图高度调整为 2000 个绘图单位。命令行操作过程如下。

命令: `_zoom`

指定窗口的角点, 输入比例因子 (nX 或 nXP), 或者[全部(A)/中心(C)/动态(D)/范围(E)/上一

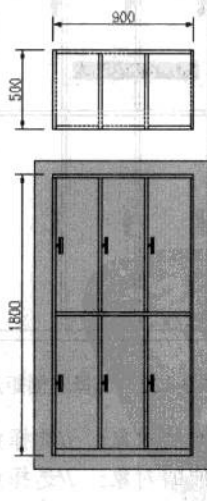


图 3-120 窗口选择

个(P)/比例(S)/窗口(W)/对象(O)] <实时>: \_c

指定中心点: //在绘图区拾取一点。

输入比例或高度 <425.3503>: //2000↵。

正在重生成模型。

(8) 使用【实时平移】命令调整坐标系图标的位置, 将坐标系图标平移到窗口左下角。

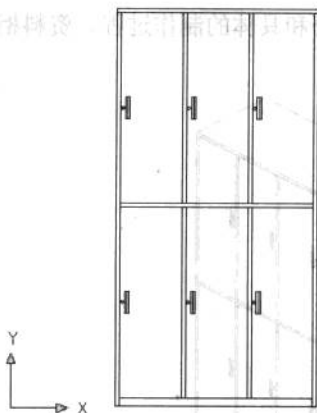



图 3-121 粘贴结果

(9) 单击菜单栏中的【编辑】/【粘贴】命令, 将资料柜主视图粘贴到空白文件中, 结果如图 3-121 所示。

(10) 单击【建模】工具栏中的  【拉伸】按钮, 激活【拉伸】命令, 将桌面板轮廓线拉伸为三维实体, 命令行操作过程如下。

命令: \_extrude

当前线框密度: ISOLINES=4

选择要拉伸的对象: //选择如图 3-122 所示的左侧矩形。

选择要拉伸的对象: //选择如图 3-123 所示的上侧矩形。

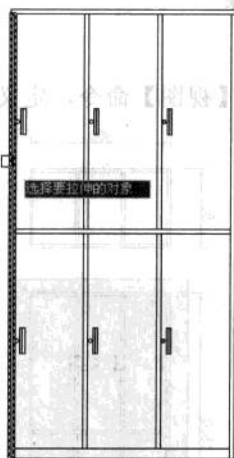


图 3-122 选择左侧矩形



图 3-123 选择上侧矩形

选择要拉伸的对象: //选择如图 3-124 所示的右侧矩形。

选择要拉伸的对象: //选择如图 3-125 所示的下侧矩形。

选择要拉伸的对象: //↵, 结束选择。

指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T)]: //500↵, 指定拉伸高度。



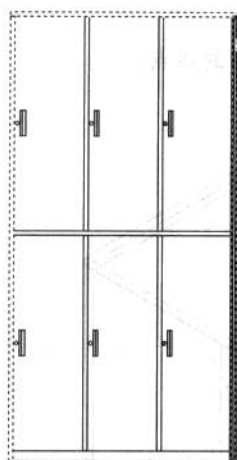


图 3-124 选择右侧矩形

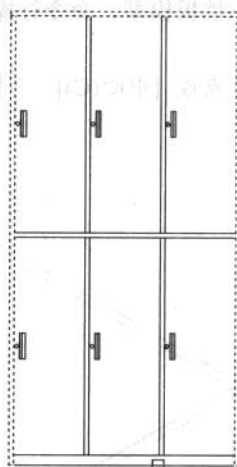


图 3-125 选择下侧矩形

(11) 单击菜单栏中的【视图】/【三维视图】/【西南等轴测】命令，将当前视图切换为西南视图，结果如图 3-126 所示。



通过单击菜单栏中的【视图】/【视觉样式】/【概念】命令，可以比较真实的显示出拉伸实体的三维效果，如图 3-127 所示。

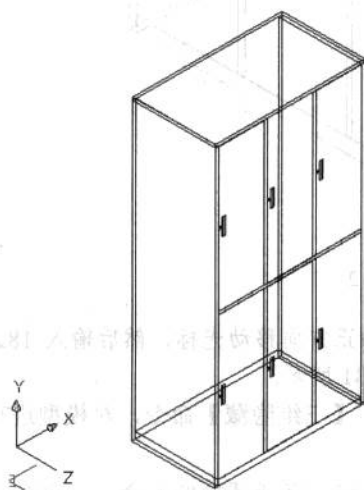


图 3-126 切换西南视图

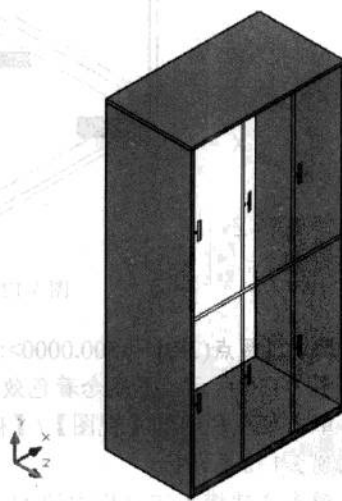


图 3-127 概念着色后的效果

(12) 单击菜单栏中的【绘图】/【建模】/【长方体】命令，配合【端点捕捉】功能创建资料柜后侧挡板模型。命令行操作过程如下。

命令: `_box`

指定第一个角点或 [中心(C)]: //捕捉如图 3-128 所示的端点。

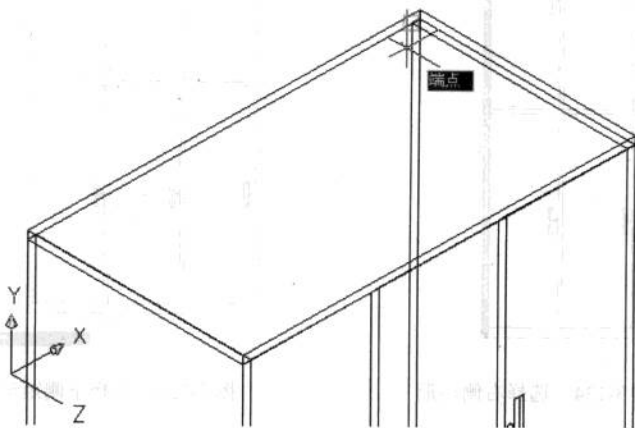


图 3-128 捕捉端点 1

指定其他角点或 [立方体(C)/长度(L)]: //捕捉如图 3-129 所示的端点。

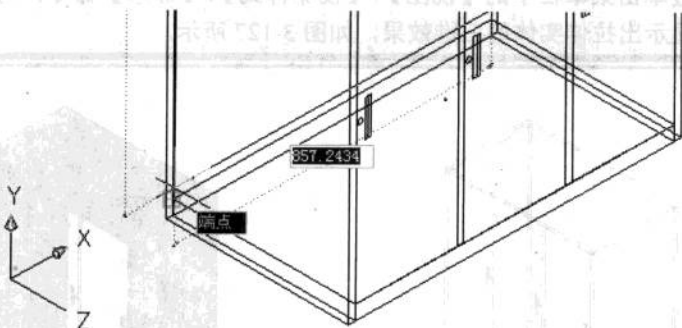



图 3-129 捕捉端点 2

指定高度或 [两点(2P)] <-500.0000>: //沿 Z 轴正方向移动光标，然后输入 18)，创建结果如图 3-130 所示，其概念着色效果如图 3-131 所示。

(13) 单击菜单栏中的【视图】/【视觉样式】/【三维隐藏】命令，对模型进行消隐，结果如图 3-132 所示。

(14) 单击【建模】工具栏中的  【拉伸】按钮，激活【拉伸】命令，创建资料柜内部隔板模型。命令行操作过程如下。



命令: `_extrude`

当前线框密度: `ISOLINES=4`

选择要拉伸的对象: //选择如图 3-133 所示的矩形。

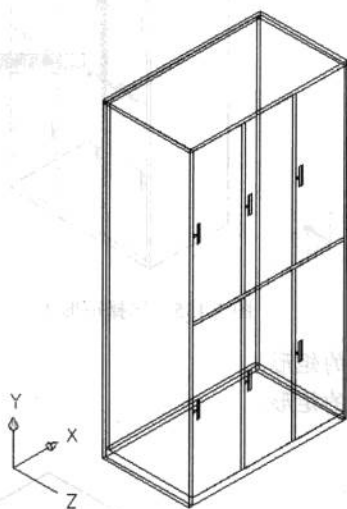


图 3-130 创建结果

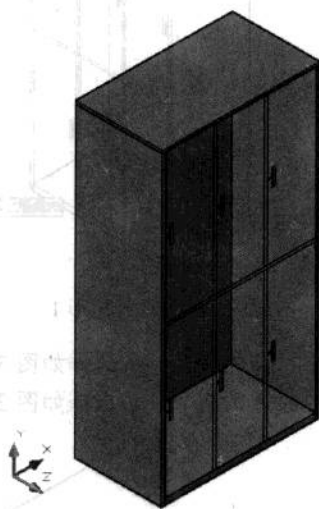


图 3-131 概念着色效果

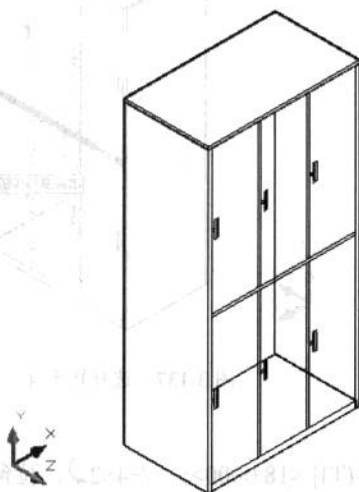


图 3-132 三维隐藏效果

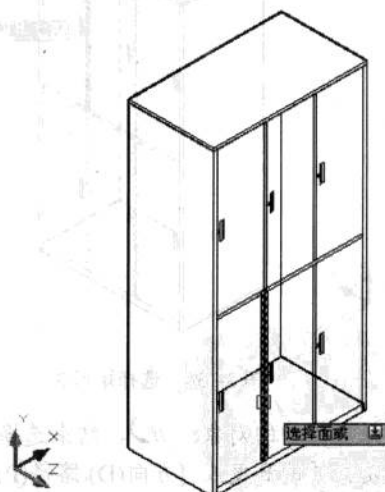


图 3-133 选择矩形

选择要拉伸的对象: //选择如图 3-134 所示的矩形。

选择要拉伸的对象: //选择如图 3-135 所示的矩形。

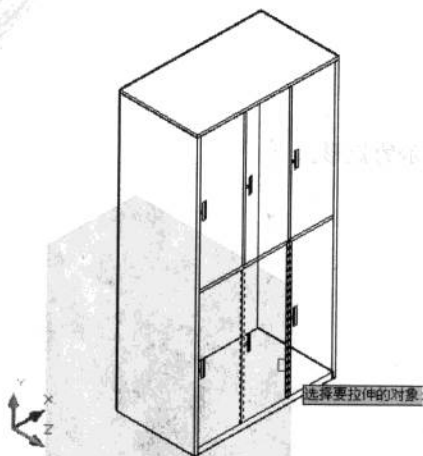


图 3-134 选择矩形 1

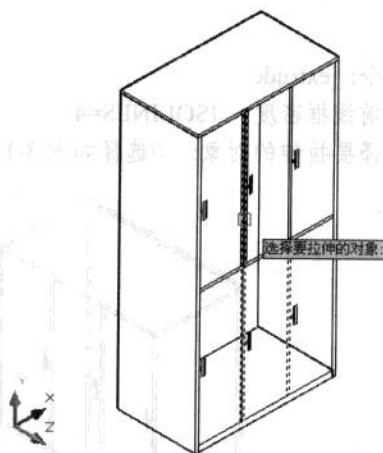


图 3-135 选择矩形 2

选择要拉伸的对象: //选择如图 3-136 所示的矩形。

选择要拉伸的对象: //选择如图 3-137 所示的矩形。

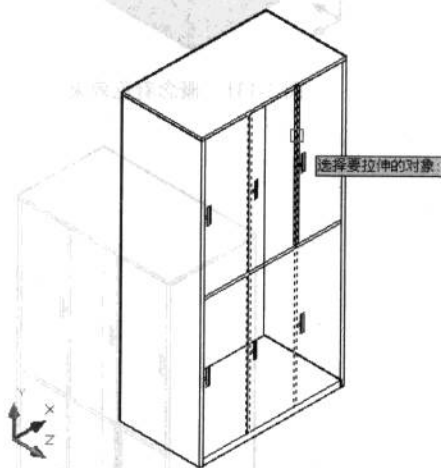


图 3-136 选择矩形 3

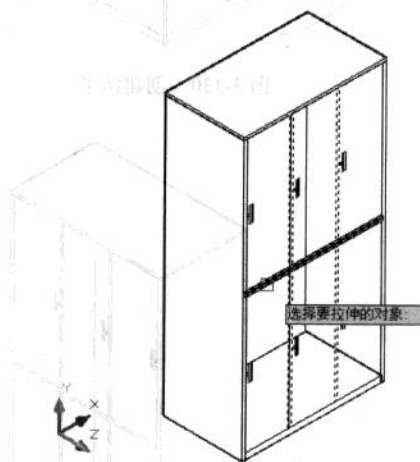


图 3-137 选择矩形 4

选择要拉伸的对象: //↵, 结束选择。

指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T)] <18.0000>: //482↵, 拉伸结果如图 3-138 所示, 其概念着色效果如图 3-139 所示。

(15) 重复执行【拉伸】命令, 创建资料柜各位置的门模型。命令行操作过程如下。

命令: \_extrude

当前线框密度: ISOLINES=4



选择要拉伸的对象：//选择如图 3-140 所示的矩形。

选择要拉伸的对象：//选择如图 3-141 所示的矩形。

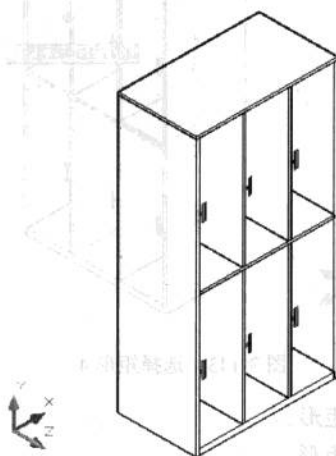


图 3-138 拉伸结果

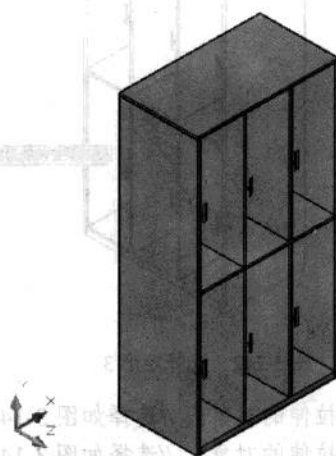


图 3-139 概念着色效果

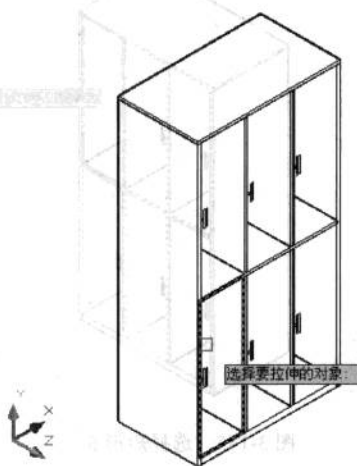


图 3-140 选择矩形 1

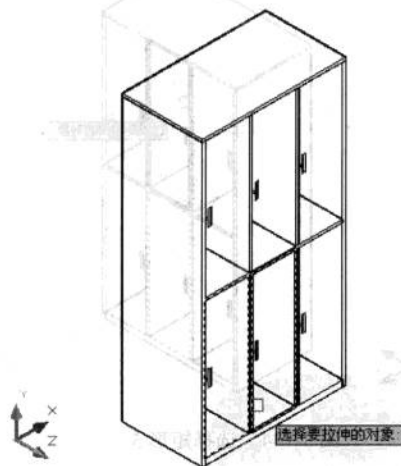


图 3-141 选择矩形 2

选择要拉伸的对象：//选择如图 3-142 所示的矩形。

选择要拉伸的对象：//选择如图 3-143 所示的矩形。

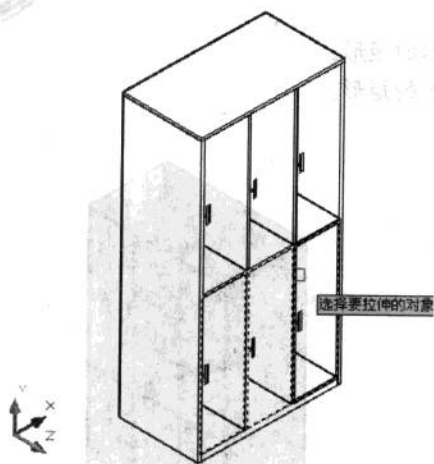


图 3-142 选择矩形 3

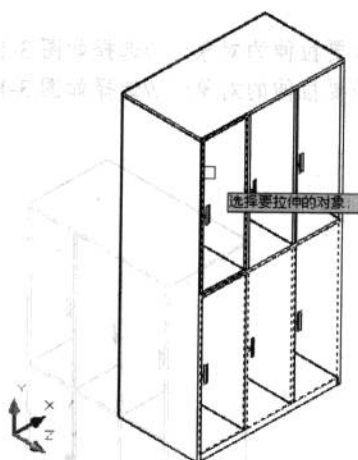


图 3-143 选择矩形 4

选择要拉伸的对象: //选择如图 3-144 所示的矩形。

选择要拉伸的对象: //选择如图 3-145 所示的矩形。

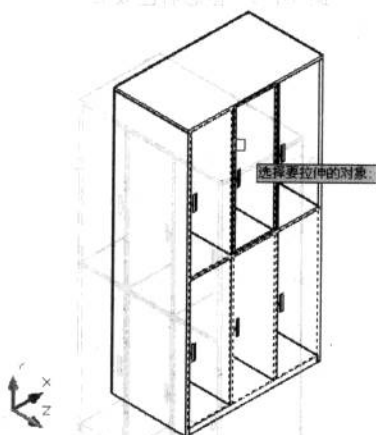


图 3-144 选择矩形 5

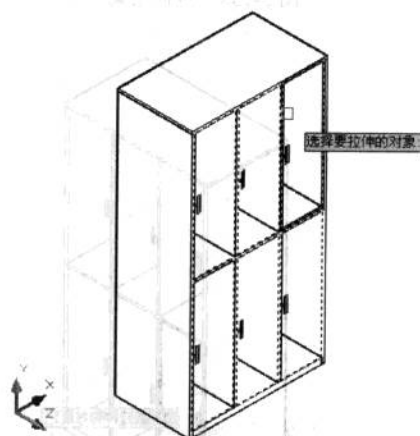


图 3-145 选择矩形 6

选择要拉伸的对象: //↵, 结束选择。

指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T)] <-482.0000>: //18↵, 拉伸结果如图 3-146 所示, 其概念着色效果如图 3-147 所示。

(16) 单击菜单栏中的【工具】/【新建 UCS】/【世界】命令, 将当前坐标系恢复为世界坐标系, 如图 3-148 所示。



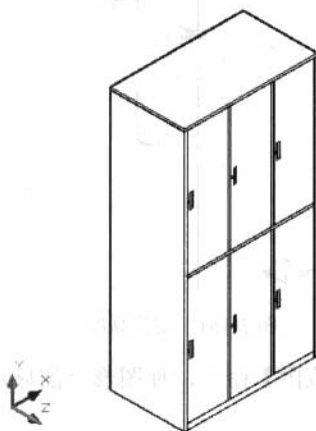


图 3-146 拉伸结果

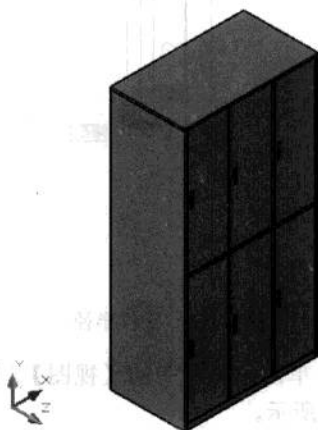


图 3-147 概念着色效果

(17) 单击菜单栏中的【绘图】/【建模】/【圆柱体】命令，配合【端点捕捉】功能创建圆柱体。命令行操作过程如下。

命令: **\_cylinder**

指定底面的中心点或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)/椭圆(E)]: //捕捉如图 3-149 所示的端点，定位圆心。

指定底面半径或 [直径(D)]: //捕捉如图 3-150 所示的端点，定位半径。

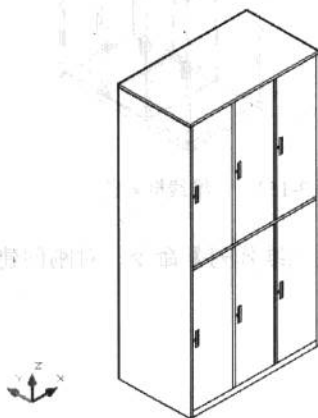


图 3-148 切换世界坐标系

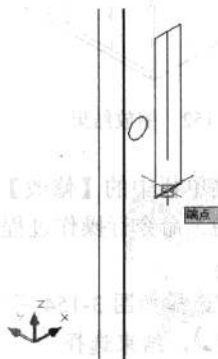


图 3-149 定位圆心

指定高度或 [两点(2P)/轴端点(A)] <-18.0000>: //捕捉如图 3-151 所示的端点，定位柱体高度。

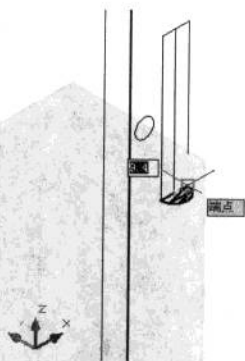


图 3-150 定位半径

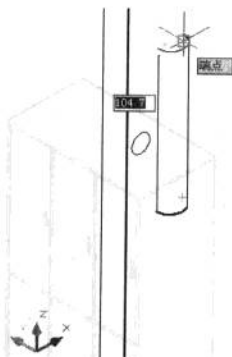


图 3-151 定位高度

(18) 单击菜单栏中的【视图】/【缩放】/【范围】命令，使图形全部显示，效果如图 3-152 所示。

(19) 单击菜单栏中的【视图】/【视觉样式】/【二维线框】命令，对模型进行二维线框着色，结果如图 3-153 所示。

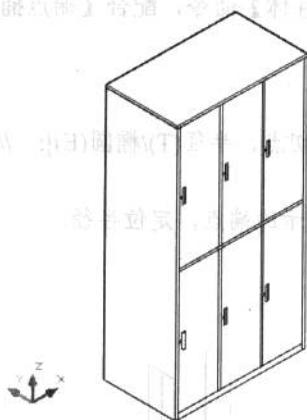


图 3-152 缩放结果

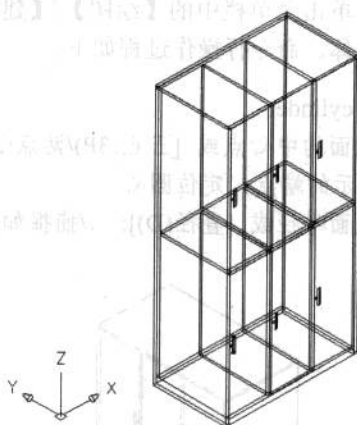


图 3-153 二维线框着色

(20) 单击菜单栏中的【修改】/【三维操作】/【三维阵列】命令，对刚创建的圆柱体进行三维阵列。命令行操作过程如下。

命令: `_3darray`

选择对象: //选择如图 3-154 所示的圆柱体。

选择对象: //↵, 结束选择

输入阵列类型 [矩形(R)/环形(P)] <矩形>: //R↵, 激活【矩形】选项。

输入行数 (---) <1>: //↵, 采用默认设置。

输入列数 (|||) <1>: //3↵, 设置列数。

输入层数 (...) <1>: //2↵, 设置层数。

指定列间距 (|||): //294↵, 设置列间距。

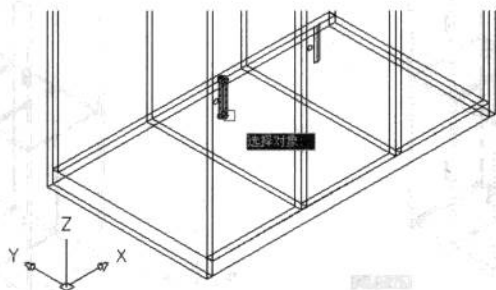


图 3-154 选择圆柱体

指定层间距 (...): //880↵, 设置层间距, 阵列结果如图 3-155 所示, 其概念着色效果如图 3-156 所示。

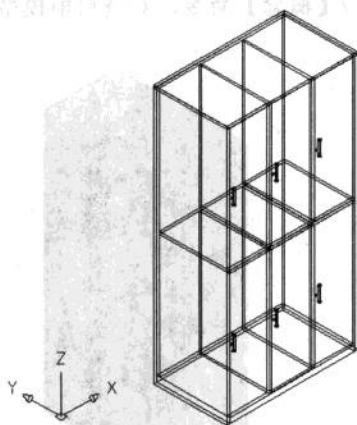


图 3-155 阵列结果

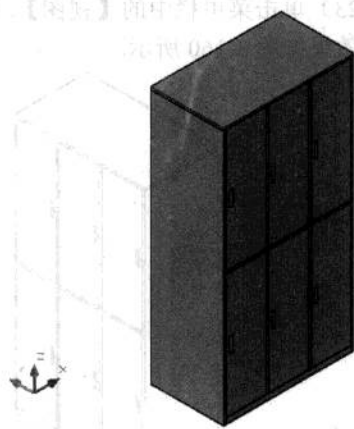


图 3-156 概念着色效果

(21) 单击菜单栏中的【修改】/【实体编辑】/【差集】命令, 对资料柜门拉伸实体和圆柱体进行差集运算。命令行操作过程如下。

命令: \_subtract

选择要从中减去的实体或面域...

选择对象: //选择如图 3-157 所示的 6 个柜门拉伸实体。

选择对象: //↵, 结束选择。

选择要减去的实体或面域 ...

选择对象: //选择如图 3-158 所示的 6 个圆柱体。

选择对象: //↵, 结束命令。

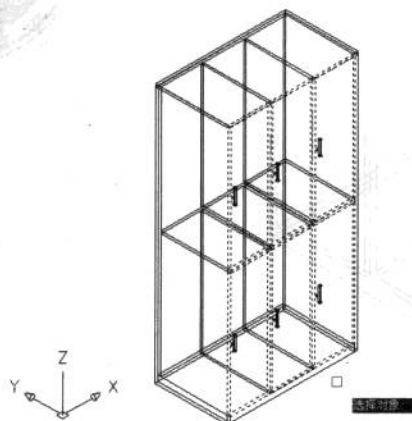


图 3-157 选择柜门

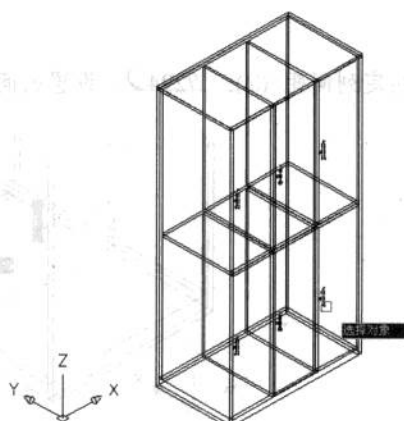


图 3-158 选择圆柱体

(22) 单击菜单栏中的【视图】/【消隐】命令，对视图进行消隐显示，结果如图 3-159 所示。

(23) 单击菜单栏中的【视图】/【视觉样式】/【概念】命令，对资料柜模型进行着色，效果如图 3-160 所示。

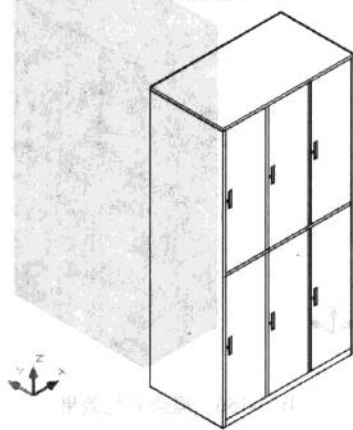


图 3-159 消隐效果

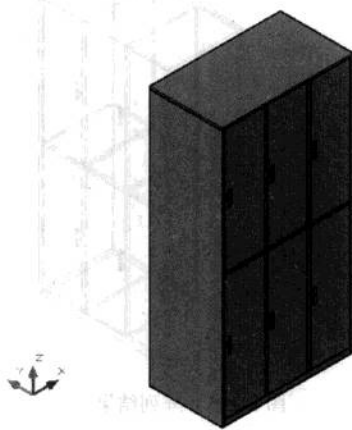


图 3-160 着色效果

(24) 使用【另存为】命令，将图形另名存储为“制作资料柜立体模型.dwg”。

## 3-5 方案总结

本章以绘制某资料柜主视图、俯视图以及资料柜立体视图等典型实例，综合使用【矩形】、【构造线】、【圆】、【偏移】、【镜像】、【阵列】、【修剪】、【拉伸】、【长方体】、【圆柱体】、【三维阵列】、【差集】等命令，并充分配合【对象捕捉】、【捕捉自】、视图



切换、三维显示等辅助功能，详细介绍了柜类办公家具的常规绘制方法、绘制技巧和具体的绘制过程。

希望读者通过本章的学习，在理解和掌握柜类办公家具完整的绘制过程和绘制技巧的前提下，灵活运用 AutoCAD 各制图工具，快速绘制柜类家具的平面图和立面图，并达到举一反三的目的。

### 3-6 举一反三

参照本章所讲知识，请读者自己动手绘制如图 3-161 所示的衣柜三视图和立体模型，对本章知识进行综合巩固（局部尺寸自定）。

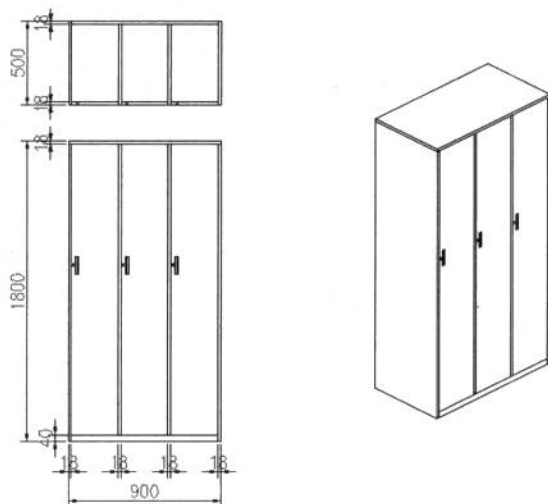


图 3-161 上机操作题



具味已封歸參，式歸參賦帶由具泰公伙類琳丁發介限有，銷供與解學示顯參三，無時  
。器以歸參的材  
不姓歸參味器以歸參的盤流具泰公伙類琳豐掌味雜五，區等的章本長販各類壁各  
。圖面立味圖面平的具泰公伙類琳歸參板外，具工圖歸各 CAD 各派派真，不歸歸的  
。的目歸三又一律底去

### 三又一律 3-3

對本立味圖歸三琳亦的示現 101-3 圖吸歸參年與自香趨指，以吸指調章本無參  
。 (宜自力以隨風) 固與合線計板吸章本板，座

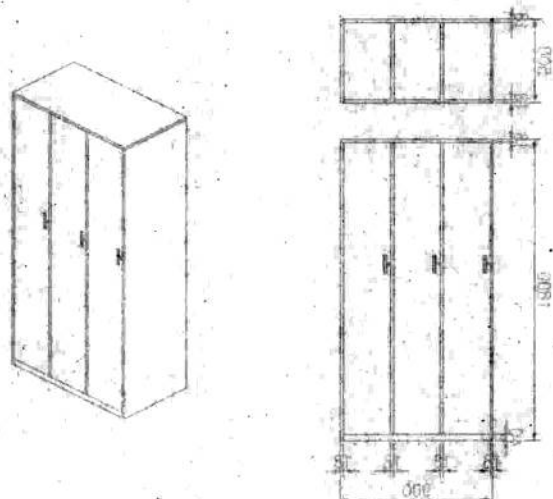


圖 3-101 上初機件圖



3  
一國美泰公伙類琳丁發介限有

# CHAPTER

# 4



科大工作室

## “台类办公家具”设计方案实录

### 学前指导

——重点知识：大班台两视图的绘制及尺寸的快速标注。

——难点知识：大班台立体模型的制作。

——技巧点拨：台类办公家具的设计思路。

——知识延伸：尝试绘制某双曲班台平立视图。





**家**具设计不只是形式设计，更不是艺术游戏，而是与人的生活环境紧密关联的一项综合性的系统设计。良好的家具设计可以减轻人的劳动，节约时间，使人身体健康，心情愉悦，而良好的家具设计则得益于正确地使用人体工程学原理，使设计的家具更具实用性、科学性和美观性。

前两章分别以会议桌、资料柜为例，详细讲述了“桌类办公家具”和“柜类办公家具”造型的设计技法和具体的设计过程，本章将根据人体学原理，继续学习另一类办公家具——“台类办公家具”的设计技法。

## 4-1 方案效果表现

本章以绘制某大班台平面图和立体图为例，在了解和掌握班台类家具结构、绘制思路等的前提下，学习班台类办公家具图的设计方法和具体的设计过程与技巧。大班台平面图和立体图效果如图 4-1 所示。

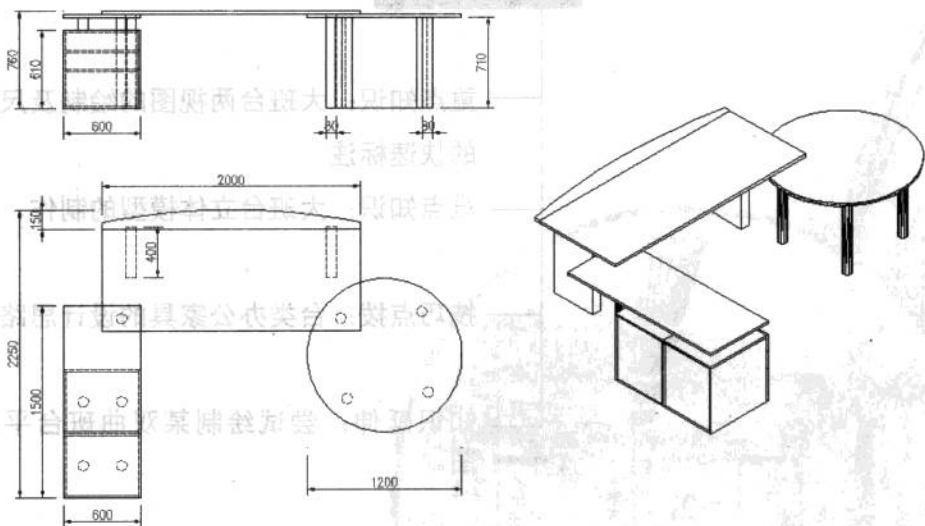


图 4-1 大班台效果图

## 4-2 方案设计思路

大班台的具体设计环节，可分为以下几个。

- (1) 设置绘图环境。首先新建绘图文件，并设置绘图环境。
- (2) 绘制俯视图。使用【直线】、【偏移】、【圆弧】、【圆】、【边界】、【矩形】、【镜像】、【复制】、【阵列】、【特性】等命令，并配合【捕捉自】和【对象捕捉】功能绘制大班台俯视图。

(3) 绘制主视图。使用【构造线】、【偏移】、【修剪】、【打断】、【打断于点】、【特性匹配】等命令绘制大班台主视图。

(4) 制作大班台立体模型。使用【拉伸】、【移动】、【长方体】、【三维视图】、【视觉样式】、【镜像】、【复制】、【消隐】等命令制作大班台立体模型。

## 4-3 相关知识与技巧

本节将介绍【打断】、【特性匹配】等命令的操作方法和操作技巧，具体内容如下。



### 【打断】命令

【打断】命令用于打断并删除图形上的一部分，或将图形打断为相连的两部分。执行【打断】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【修改】/【打断】命令。
- ◆ 工具栏：单击【修改】工具栏中的 【打断】按钮。
- ◆ 命令行：在命令行输入 Break。
- ◆ 快捷键：按 **B+R** 键。

使用【打断】命令打断对象具体操作方法是：首先绘制一条长度为 200 的线段，如图 4-2 所示。

然后执行【打断】命令，以线段中点为第一个断点，打断长度为 50 个单位。命令行操作过程如下。

命令：\_break

选择对象：//选择刚绘制的线段。

指定第二个打断点 或 [第一点(F)]: //F ↵，激活【第一点】选项。

指定第一个打断点：//捕捉线段中点作为第一断点。

指定第二个打断点：//@50,0 ↵，定位第二断点。打断结果如图 4-3 所示。



图 4-2 绘制线段

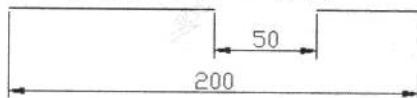


图 4-3 打断结果



如果将对象拆分为两个相连对象，可以在定位第二断点时输入符号@，也可以直接单击菜单栏中的【修改】工具栏中的 【打断于点】按钮。

### 【特性匹配】命令

【特性匹配】命令是一种快速修改对象特性的命令，此命令可以将一个图形的多种特性复制给另外一个图形，使这些图形拥有相同的特性。一般情况下，用于匹配的图形特性有线型、线宽、线型比例、颜色、图层、标高、尺寸、文本等。

执行【特性匹配】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【修改】/【特性匹配】命令。
- ◆ 工具栏：单击【标准】工具栏中的【特性匹配】按钮。
- ◆ 命令行：在命令行输入 Matchprop。
- ◆ 快捷键：按 **M+A** 键。

#### 1. 匹配对象特性

(1) 新建文件，并绘制一个边长为 100 的正六边形。

(2) 单击菜单栏中的【绘图】/【矩形】命令，绘制具有一定宽度和厚度的矩形。

具体操作过程如下。

命令：\_rectang

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //T。

指定矩形的厚度 <0.0000>: //100。

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //W。

指定矩形的线宽 <0.0000>: //10。

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //拾取一点。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: //@150,100。

(3) 单击菜单栏中的【视图】/【三维视图】/【西南等轴测】命令，将当前视图切换为轴测视图，结果如图 4-4 所示。

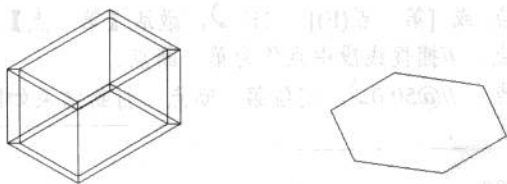



图 4-4 切换视图

(4) 单击【标准】工具栏中的【特性匹配】按钮，执行【特性匹配】命令，根据命令行提示匹配对象特性，具体操作过程如下。

命令：'\_matchprop

选择源对象：//选择如图 4-5 所示的矩形作为匹配源对象。

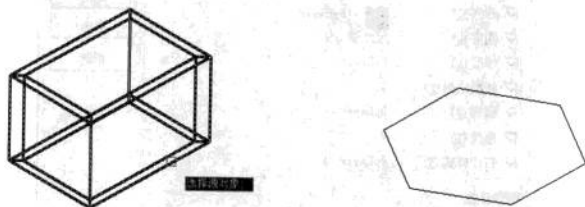


图 4-5 选择源对象

当前活动设置: 颜色 图层 线型 线型比例 线宽 厚度 打印样式 标注 文字 填充 图案 多段线 视口 表格材质 阴影显示 多重引线

选择目标对象或 [设置(S)]: //选择正六边形作为匹配的目标对象。

选择目标对象或 [设置(S)]: //↵, 结束命令, 匹配结果如图 4-6 所示。

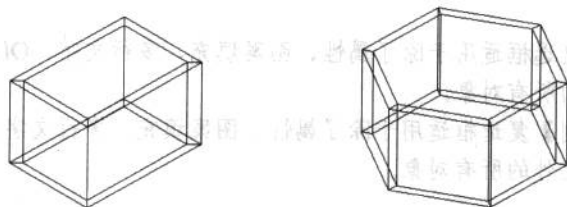


图 4-6 匹配结果

(5) 单击菜单栏中的【视图】/【消隐】命令, 对视图进行消隐显示, 结果如图 4-7 所示。

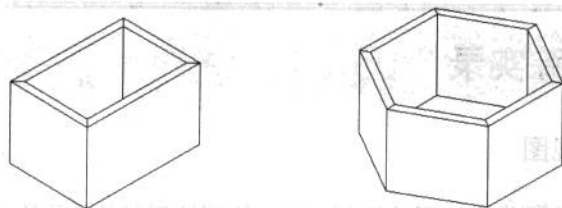


图 4-7 消隐显示

## 2. 选项解析

【设置】选项主要用于设置需要匹配的对象特性。在命令行“选择目标对象或 [设置(S)]: ”提示下, 输入“S”并按 **Enter** 键, 可打开如图 4-8 所示的【特性设置】对话框, 用户可以根据自己的需要选择需要匹配的基本特性和特殊特性。

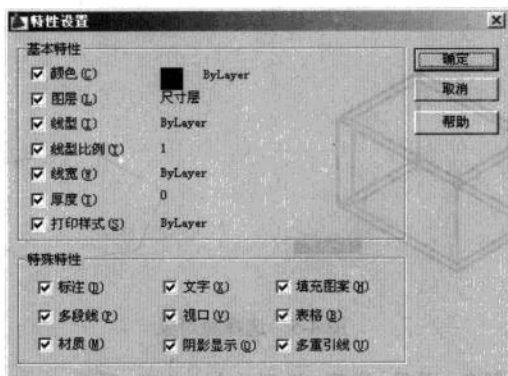


图 4-8 【特性设置】对话框

对话框中主要选项的功能如下。

- ◆ 【颜色】和【图层】复选框适用于除了 OLE（对象链接嵌入）对象之外的所有对象。
- ◆ 【线型】复选框适用于除了属性、图案填充、多行文字、OLE 对象、点和视口之外的所有对象。
- ◆ 【线型比例】复选框适用于除了属性、图案填充、多行文字、OLE 对象、点和视口之外的所有对象。



在默认设置下，AutoCAD 将匹配此对话框中的所有特性，如果用户需要有针对性地匹配某些特性，可以在此对话框内进行设置。

## 4-4 方案跟踪实录

### 实录 1：绘制俯视图

本例主要介绍大班台主视图的绘制方法、绘制技巧和具体的绘制过程。大班台俯视图最终绘制效果如图 4-9 所示。

- (1) 单击菜单栏中的【文件】/【新建】命令，新建公制单位的空白文件。
- (2) 单击菜单栏中的【工具】/【草图设置】命令，在打开的【草图设置】对话框中设置捕捉和追踪参数，如图 4-10 所示。
- (3) 单击菜单栏中的【视图】/【缩放】/【中心点】命令，将当前视图高度调整为 3000 个绘图单位。命令行操作过程如下。

命令: `_zoom`



指定窗口的角点, 输入比例因子 (nX 或 nXP), 或者[全部(A)/中心(C)/动态(D)/范围(E)/上一个(P)/比例(S)/窗口(W)/对象(O)] <实时>: \_c  
指定中心点: //在绘图区拾取一点作为新视图的中心点。  
输入比例或高度 <3182.0853>: //3000), 输入新视图高度。

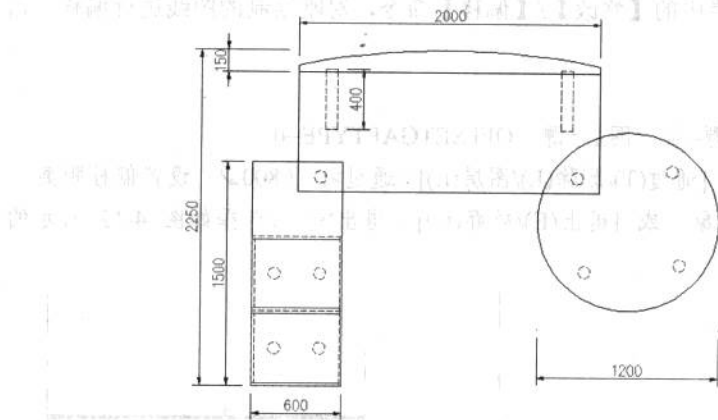


图 4-9 主视图效果

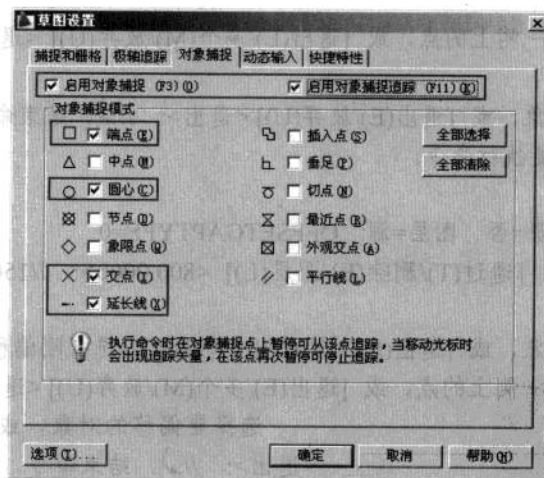


图 4-10 设置捕捉和追踪参数

(4) 绘制主桌。单击菜单栏中的【绘图】/【直线】命令, 或使用快捷键 **L** 键激活【直线】命令, 配合相对坐标输入功能, 绘制主桌轮廓线。命令行操作过程如下。

命令: \_line



指定第一点: //在绘图区拾取一点。

指定下一点或 [放弃(U)]: //@0,-850↵。

指定下一点或 [放弃(U)]: //@2000,0↵。

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: //@0,850↵。

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: //↵, 结束命令, 绘制结果如图 4-11 所示。

(5) 单击菜单栏中的【修改】/【偏移】命令, 对刚绘制的图线进行偏移。命令行操作过程如下。

命令: \_offset

当前设置: 删除源=否 图层=源 OFFSETGAPTYPE=0

指定偏移距离或 [通过(T)/删除(E)/图层(L)] <通过>: //800↵, 设置偏移距离。

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择如图 4-12 所示的水平图线。



图 4-11 绘制结果



图 4-12 选择偏移对象

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在所选图线的上侧拾取一点。

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //↵, 结束命令。

命令: //↵, 重复执行命令。

OFFSET

当前设置: 删除源=否 图层=源 OFFSETGAPTYPE=0

指定偏移距离或 [通过(T)/删除(E)/图层(L)] <800.0000>: //150↵, 重新设置偏移距离。

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择刚偏移出的水平图线。

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>:

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)]

<退出>: //↵, 结束命令, 偏移结果如图 4-13 所示。

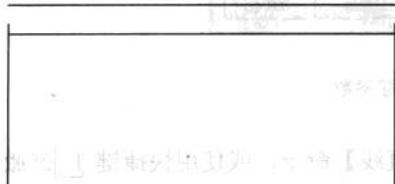


图 4-13 偏移结果

(6) 单击菜单栏中的【绘图】/【圆弧】/【三点】命令, 配合【端点捕捉】和【中点捕捉】功能, 绘制上侧的圆弧轮廓线, 命令行操作过程如下。

命令: \_arc





指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: //捕捉如图 4-14 所示的端点, 作为圆弧的起点。

指定圆弧的第二个点或 [圆心(C)/端点(E)]: //按住 **Ctrl** 键右击, 在弹出的右键菜单中单击 **【中点】** 命令, 如图 4-15 所示。

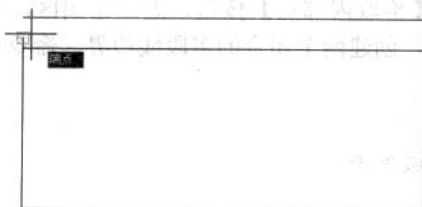


图 4-14 定位弧的起点



图 4-15 单击 **【中点】** 命令

\_mid 于 //捕捉如图 4-16 所示的中点。

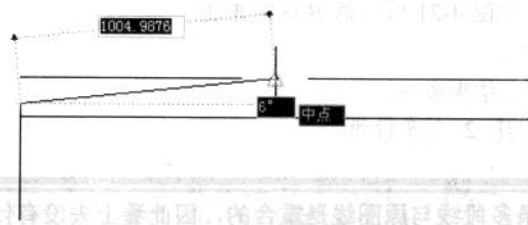


图 4-16 捕捉中点

指定圆弧的端点: //捕捉如图 4-17 所示的端点, 同时结束命令, 绘制结果如图 4-18 所示。

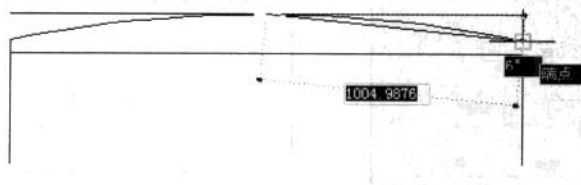


图 4-17 定位弧的端点

(7) 使用快捷键 **E** 键激活【删除】命令，将最上侧的水平图线删除，结果如图 4-19 所示。



图 4-18 绘制结果

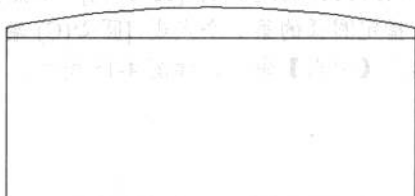



图 4-19 删除结果

(8) 单击菜单栏中的【绘图】/【边界】命令，打开如图 4-20 所示的【边界创建】对话框。

(9) 单击【边界创建】对话框中的  【拾取内部点】按钮，返回绘图区，分别在如图 4-21 所示的 A、B 两个闭合区域内单击，创建两个闭合的多段线边界。命令行操作过程如下。

命令: **\_boundary**

拾取内部点: //在如图 4-21 所示的 A 区域单击。

正在选择所有对象...

正在选择所有可见对象...

正在分析所选数据...

正在分析内部孤岛...

拾取内部点: //在如图 4-21 所示的 B 区域单击。

正在分析内部孤岛...

拾取内部点: //↵，结束命令。

BOUNDARY 已创建 2 个多段线



创建的两条多段线与原图线是重合的，因此看上去没有什么变化。

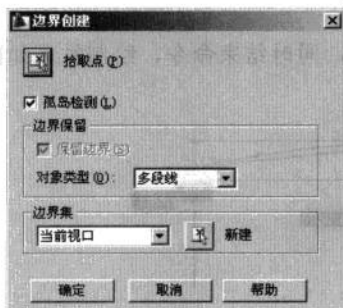


图 4-20 【边界创建】对话框

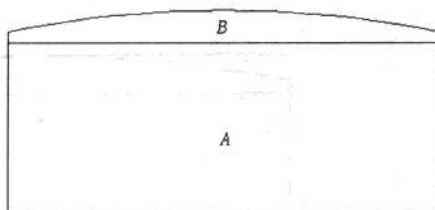


图 4-21 指定拾取区域



(10) 单击菜单栏中的【修改】/【移动】命令，将刚创建的两条多段线边界外移。  
命令行操作过程如下。

命令: `_move`

选择对象: //选择下侧的边界，如图 4-22 所示。

选择对象: //选择上侧的边界，如图 4-23 所示。



图 4-22 选择下侧边界

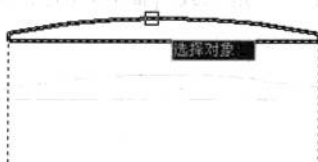


图 4-23 选择上侧边界

选择对象: //↵, 结束选择。

指定基点或 [位移(D)] <位移>: //在绘图区拾取一点作为基点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //↵, 结束命令，位移结果如图 4-24 所示。



图 4-24 移动结果



对如图 4-24 所示的两图形夹点显示，可以明显看出创建边界的前后变化，如图 4-25 所示。

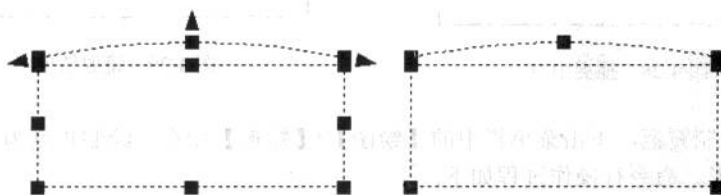


图 4-25 夹点显示

(11) 绘制桌腿。单击菜单栏中的【绘图】/【矩形】命令，绘制长度为 80、宽度

为 400 的桌腿。命令行操作过程如下。

命令: `_rectang`

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //激活【捕捉自】功能。

`_from` 基点: //捕捉如图 4-26 所示的端点。

<偏移>: `//@180,420`。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: `//@80,400`，绘制结果如图 4-27 所示。

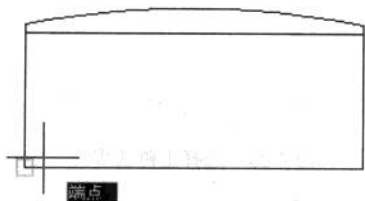


图 4-26 捕捉端点



图 4-27 绘制结果

(12) 单击菜单栏中的【修改】/【镜像】命令，对刚绘制的矩形进行垂直镜像。命令行操作过程如下。

命令: `_mirror`

选择对象: //选择刚绘制的矩形。

选择对象: `//`，结束选择。

指定镜像线的第一点: //激活【中点捕捉】功能。

`_mid` 于 //捕捉如图 4-28 所示的中点。

指定镜像线的第二点: `//@0,1`。

要删除源对象吗? [是(Y)/否(N)] <N>: `//`，结束命令，镜像结果如图 4-29 所示。

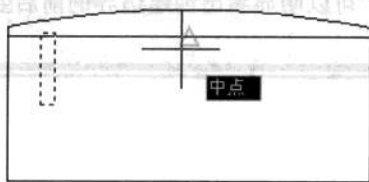


图 4-28 捕捉中点

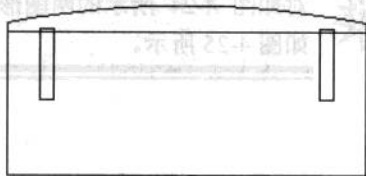


图 4-29 镜像结果

(13) 绘制侧柜。单击菜单栏中的【绘图】/【矩形】命令，绘制长度为 600、宽度为 1500 的矩形。命令行操作过程如下。

命令: `_rectang`

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //激活【捕捉自】功能。



\_from 基点: //捕捉如图 4-30 所示的端点。

<偏移>: //@300,200↵。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: //@-600,-1500↵, 绘制结果如图 4-31 所示。

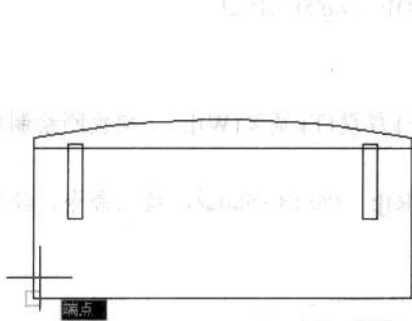


图 4-30 捕捉端点

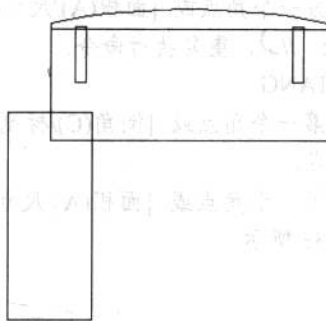


图 4-31 绘制结果

(14) 单击菜单栏中的【工具】/【新建 UCS】/【原点】命令, 重新定义坐标系的原点。命令行操作过程如下。

命令: \_ucs

当前 UCS 名称: \*俯视\*

指定 UCS 的原点或 [面(F)/命名(NA)/对象(OB)/上一个(P)/视图(V)/世界(W)/X/Y/Z/Z 轴(ZA)] <世界>: \_o

指定新原点 <0,0,0>: //捕捉刚绘制的矩形左下角点, 结果如图 4-32 所示。

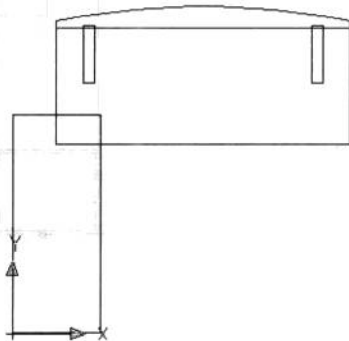


图 4-32 移动 UCS

(15) 单击菜单栏中的【绘图】/【矩形】命令, 配合【端点捕捉】功能, 绘制内部的轮廓线。命令行操作过程如下。

命令: \_rectang

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //0,0↵, 定位第一角点。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: //@582,18↵。

命令: //↵, 重复执行命令。

RECTANG

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //捕捉刚绘制的矩形左上角点。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: // @18,464 ↵。

命令: // ↵, 重复执行命令。

RECTANG

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: // 捕捉刚绘制的矩形左上角点。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: // @582,18 ↵。

命令: // ↵, 重复执行命令。

RECTANG

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: // 捕捉刚绘制的矩形右上角点。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: // @18,-500 ↵, 结束命令, 绘制结果如图 4-33 所示。

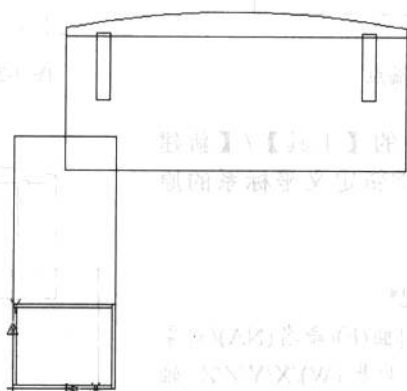


图 4-33 绘制结果

(16) 重复执行【矩形】命令, 配合点的坐标输入功能, 绘制抽屉挡板轮廓线。命令行操作过程如下。

命令: \_rectang

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: // 18,18 ↵, 定位左下角点。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: // @564,464 ↵, 结束命令。

(17) 单击菜单栏中的【绘图】/【圆】/【圆心、半径】命令, 绘制半径为 40 的圆。命令行操作过程如下。

命令: \_circle

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: // 150,250 ↵, 定位圆心。



指定圆的半径或 [直径(D)]: //40↵, 输入半径。

命令: //↵, 重复执行命令。

CIRCLE

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: //450,250↵, 定位圆心。

指定圆的半径或 [直径(D)] <40.0000>: //40↵, 结束命令, 绘制结果如图 4-34 所示。

(18) 重复执行【圆】命令, 配合点的坐标输入功能, 继续绘制半径为 40 的圆, 作为桌腿轮廓线。命令行操作过程如下。

命令: \_circle

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: //450,1400↵

指定圆的半径或 [直径(D)] <40.0000>: //↵。

命令: //↵, 重复执行命令。

CIRCLE

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: //2150,1400↵。

指定圆的半径或 [直径(D)] <40.0000>: //↵, 结束命令, 绘制结果如图 4-35 所示。

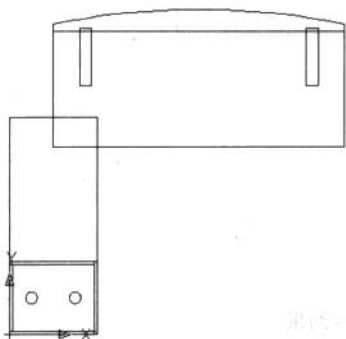


图 4-34 绘制圆 1

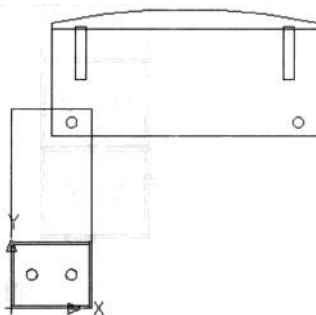


图 4-35 绘制圆 2

(19) 单击菜单栏中的【修改】/【复制】命令, 对侧柜进行复制。命令行操作过程如下。

命令: \_copy

选择对象: //拉出如图 4-36 所示的窗口选择框。

选择对象: //↵, 结束选择。

当前设置: 复制模式 = 多个

指定基点或 [位移(D)/模式(O)] <位移>: //拾取任一点。



指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,500↵。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //↵, 结束命令, 复制结果如图 4-37 所示。

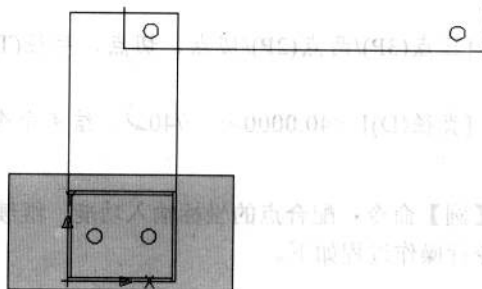


图 4-36 窗口选择

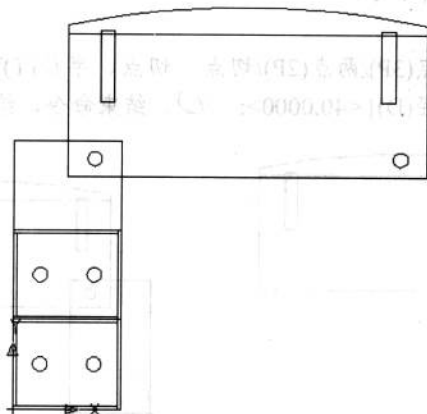


图 4-37 复制结果

(20) 绘制侧桌。使用快捷键 **C** 键激活【圆】命令, 配合【端点捕捉】功能和【捕捉自】功能, 绘制直径为 1200 的圆桌轮廓线。命令行操作过程如下。

命令: C//↵, 激活【圆】命令。

CIRCLE

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: //激活【捕捉自】功能。

\_from 基点: //捕捉如图 4-38 所示的端点。

<偏移>: //@190,-190↵。

指定圆的半径或 [直径(D)] <40.0000>: //D↵, 激活【直径】选项。

指定圆的直径 <80.0000>: //1200↵, 绘制结果如图 4-39 所示。

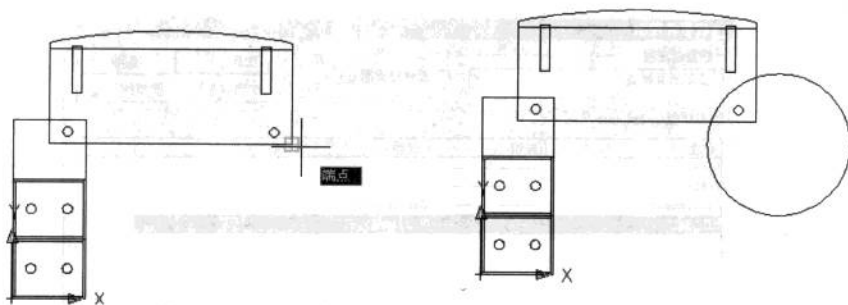


图 4-38 捕捉端点

图 4-39 绘制结果

(21) 单击菜单栏中的【修改】/【阵列】命令，对右侧的圆形桌腿轮廓线进行环形阵列，阵列中心点为大圆的圆心，阵列结果如图 4-40 所示。

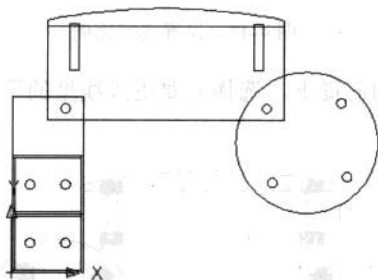


图 4-40 阵列结果

(22) 单击菜单栏中的【格式】/【线型】命令，在打开的【线型管理器】对话框中单击 **加载(L)...** 按钮，选择如图 4-41 所示的线型进行加载。



图 4-41 加载线型

(23) 单击 **确定** 按钮，返回【线型管理器】对话框，设置线型比例如图 4-42 所示。

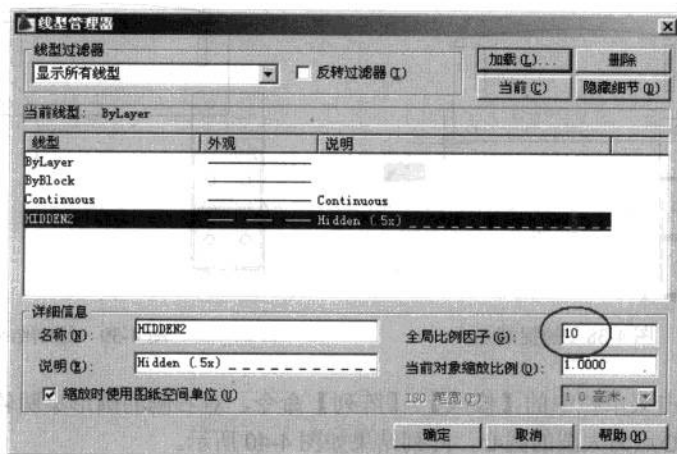


图 4-42 设置线型比例

(24) 在无命令执行的前提下，选择需要更改线型的所有对象，使其夹点显示，如图 4-43 所示。

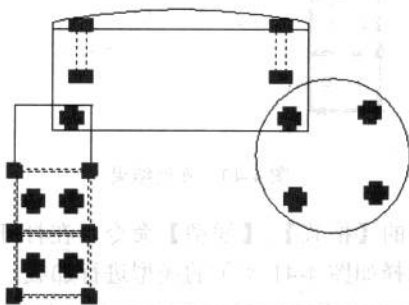


图 4-43 夹点显示

(25) 单击菜单栏中的【工具】/【选项板】/【特性】命令，在打开的【特性】面板中更改线型，如图 4-44 所示。

(26) 关闭【特性】面板，然后展开【特性】工具栏中的【颜色控制】下拉列表，修改对象的颜色，如图 4-45 所示。



用户可以执行【格式】/【颜色】命令，事先添加 222 号颜色。另外，也可以在【颜色控制】下拉列表中选择“选择颜色”，直接添加颜色。

(27) 按 **Esc** 键, 取消夹点显示, 最终效果如图 4-46 所示。

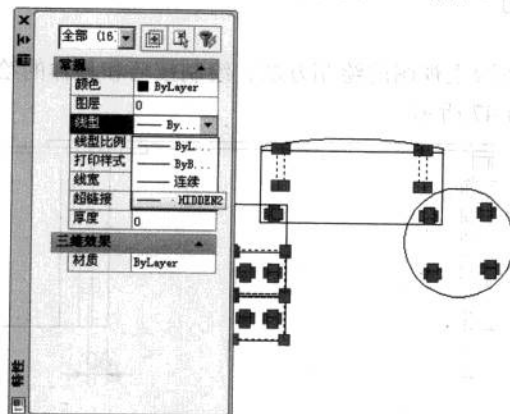


图 4-44 选择线型

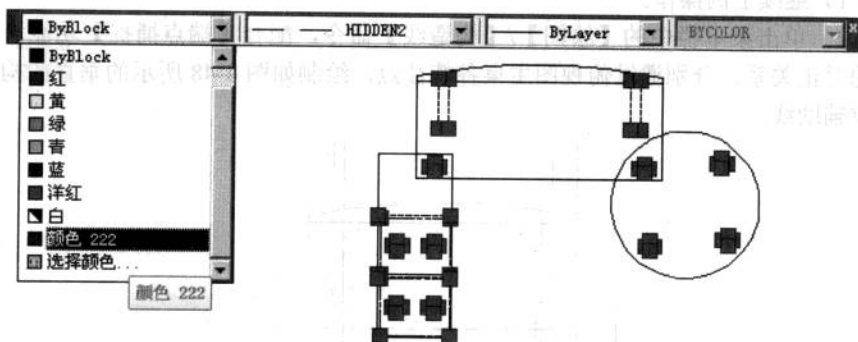


图 4-45 修改对象颜色

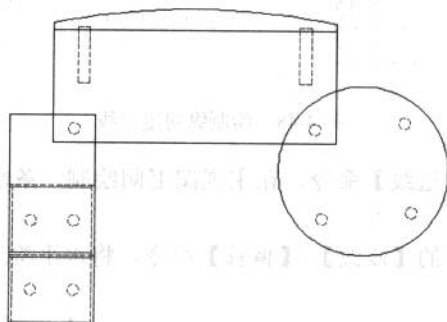


图 4-46 更改线型后的效果

(28) 使用【另存为】命令，将图形另名存储为“大班台主视图.dwg”。

## 实录 2：绘制主视图

本例主要介绍大班台主视图的绘制方法、绘制技巧和具体的绘制过程。大班台主视图最终绘制效果如图 4-47 所示。



图 4-47 主视图效果

(1) 继续上例操作。

(2) 单击菜单栏中的【绘图】/【构造线】命令，配合【端点捕捉】功能，根据视图间的对正关系，分别通过俯视图主桌各特征点，绘制如图 4-48 所示的垂直的构造线作为定位辅助线。

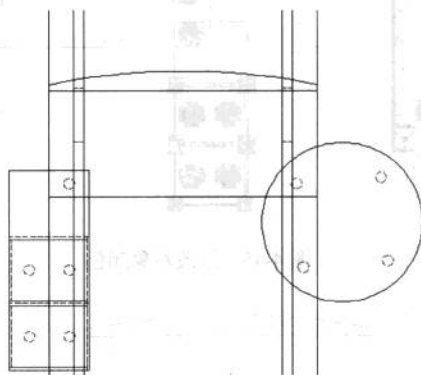


图 4-48 绘制纵向定位线

(3) 重复执行【构造线】命令，在主视图上侧绘制一条水平构造线，作为俯视图定位辅助线。

(4) 单击菜单栏中的【修改】/【偏移】命令，将水平构造线向下偏移。命令行操作过程如下。

命令: `_offset`

当前设置: 删除源=否 图层=源 OFFSETGAPTYPE=0

指定偏移距离或 [通过(T)/删除(E)/图层(L)] <1650.0000>: `//25`), 设置偏移距离。

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择刚绘制的水平构造线。  
指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在所选构造线的下侧拾取一点。

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //↵, 结束命令。  
命令: //↵, 重复执行命令。

#### OFFSET

当前设置: 删除源=否 图层=源 OFFSETGAPTYPE=0

指定偏移距离或 [通过(T)/删除(E)/图层(L)] <25.0000>: //735↵, 设置偏移距离。

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择刚偏移出的水平构造线。

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在所选构造线的下侧拾取一点。

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //↵, 结束命令, 偏移结果如图 4-49 所示。

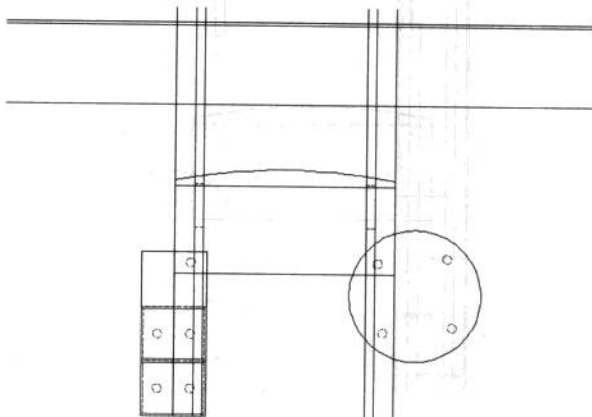


图 4-49 偏移结果

(5) 单击菜单栏中的【修改】/【修剪】命令, 以垂直的构造线作为边界, 对水平构造线进行修剪, 修剪结果如图 4-50 所示。

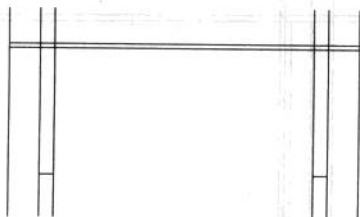


图 4-50 修剪水平构造线

(6) 重复执行【修剪】命令，以修剪后产生的水平图线作为边界，对垂直构造线进行修剪，结果如图 4-51 所示。

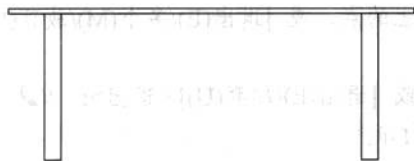


图 4-51 修剪结果

(7) 调整视图，然后使用快捷键  $\text{X}+\text{L}$  键激活【构造线】命令，根据视图间的对应关系，分别通过俯视图侧柜各位置的特征点，绘制如图 4-52 所示的垂直构造线，作为辅助线。

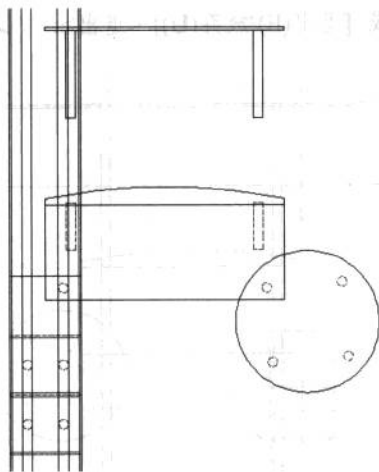


图 4-52 绘制垂直构造线

(8) 重复执行【构造线】命令，配合【端点捕捉】功能，绘制如图 4-53 所示的两条水平构造线。

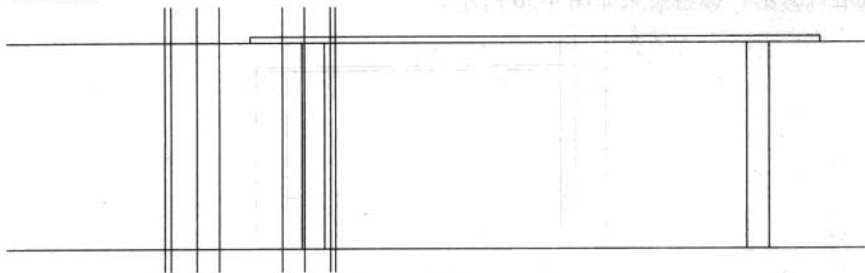



图 4-53 绘制水平构造线





(9) 使用快捷键  键激活【偏移】命令，将上侧的水平构造线向下偏移 25、125、143 和 277.5 个绘图单位；将下侧的水平构造线向上偏移 18、287、305 和 439.5 个绘图单位，结果如图 4-54 所示。

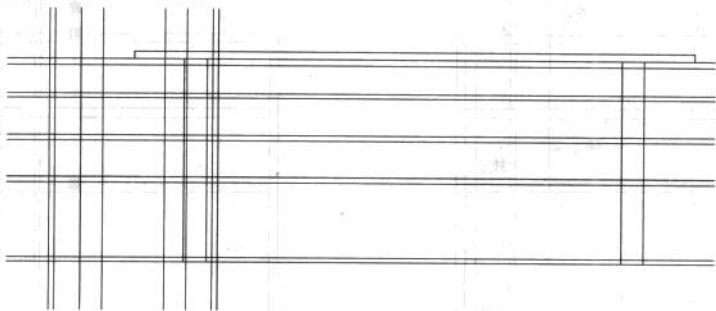


图 4-54 偏移结果

(10) 单击菜单栏中的【修改】/【修剪】命令，对各构造线进行修剪编辑，并删除残留图线，结果如图 4-55 所示。

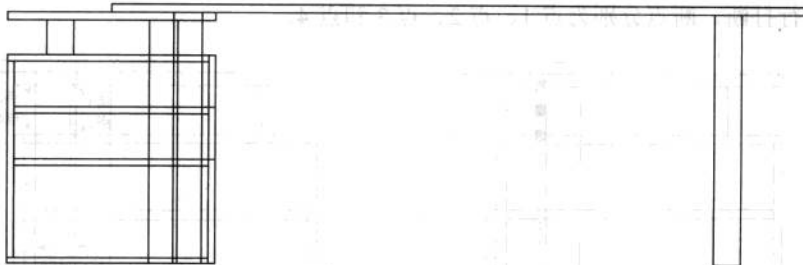



图 4-55 编辑结果


(11) 单击菜单栏中的【修改】/【打断】命令，配合【交点捕捉】功能，将垂直图线打断。命令行操作过程如下。


命令: `_break`

选择对象: //选择如图 4-56 所示的垂直图线 A。

指定第二个打断点 或 [第一点(F)]: `//F` , 激活【第一点】选项。


指定第一个打断点: //捕捉如图 4-56 所示的点 1。

指定第二个打断点: `//` , 结束命令，图线打断后的夹点效果如图 4-57 所示。

(12) 单击【修改】工具栏中的  【打断于点】按钮，激活【打断于点】命令，配合【交点捕捉】功能，继续对图线进行打断。命令行操作过程如下。

命令: `_break`

选择对象: //选择上图 4-56 所示的垂直图线 B。

指定第二个打断点 或 [第一点(F)]: `//F` , 激活【第一点】选项。

指定第一个打断点：//捕捉如图 4-56 所示的点 2。

指定第二个打断点：//↵，图线打断后的夹点效果如图 4-58 所示。

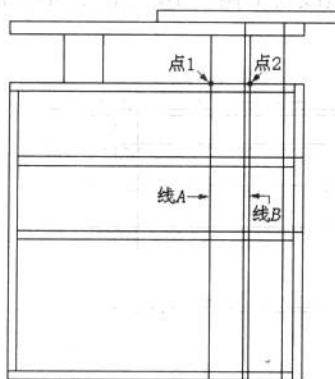


图 4-56 指定打断对象和断点

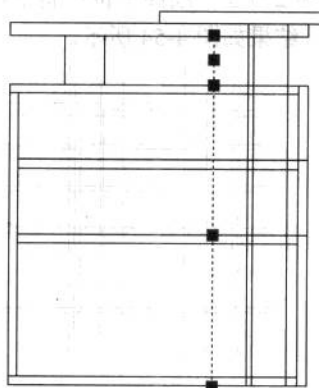


图 4-57 打断后的夹点效果

(13) 参照步骤 (11) 和 (12)，配合【交点捕捉】功能，对如图 4-59 所示的图线 A 和 B 进行打断，断点分别为点 1、点 2、点 3 和点 4。

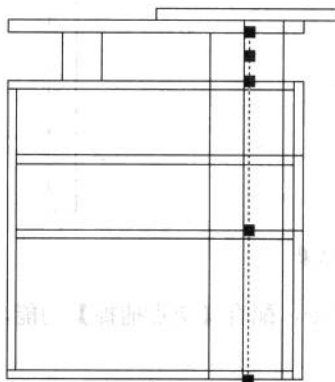


图 4-58 打断后的夹点效果

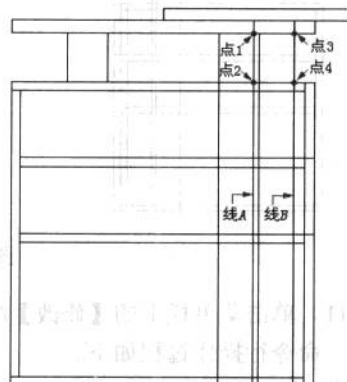


图 4-59 指定打断图线及断点

(14) 夹点显示如图 4-60 所示的图线，然后分别展开【特性】工具栏中的【颜色控制】下拉列表和【线型控制】下拉列表，修改夹点图线的颜色为 222 号色，线型为 HIDDEN2，并取消对象的夹点显示，结果如图 4-61 所示。

(15) 使用快捷键  $\text{X}+\text{L}$  键激活【构造线】命令，配合【交点捕捉】、【对象追踪】等功能，根据视图间的对应关系，绘制如图 4-62 所示的垂直构造线，作为定位辅助线。

(16) 重复执行【构造线】命令，配合【端点捕捉】功能，绘制如图 4-63 所示的三条水平构造线。

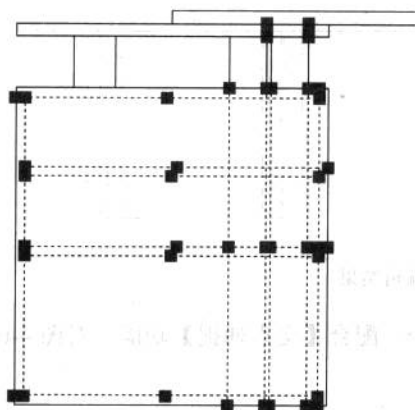


图 4-60 夹点显示图线

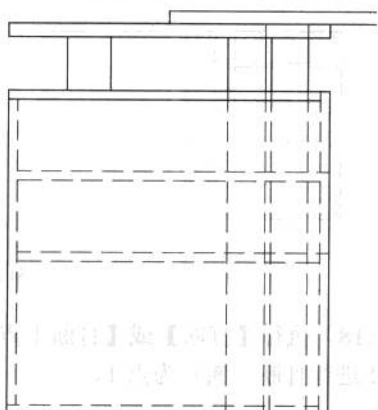


图 4-61 修改后的效果

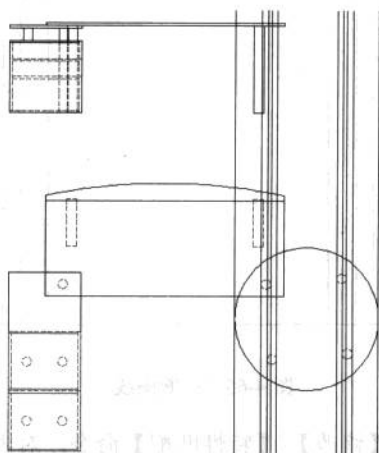


图 4-62 绘制垂直构造线

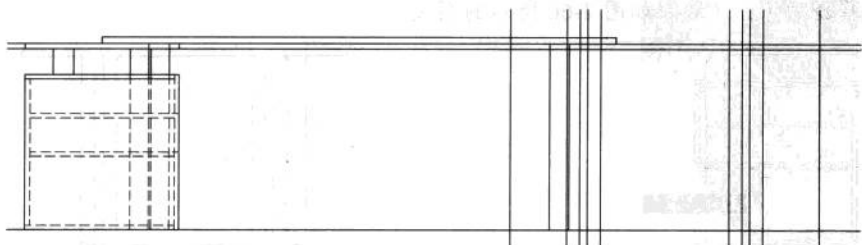


图 4-63 绘制水平构造线

(17) 使用快捷键 **T+R** 键激活【修剪】命令，对各构造线进行修剪，并删除残留图线，编辑结果如图 4-64 所示。

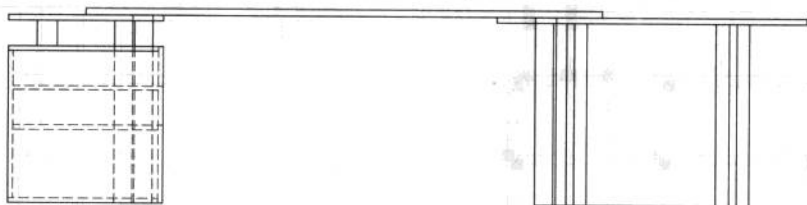


图 4-64 编辑结果

(18) 执行【打断】或【打断于点】命令，配合【交点捕捉】功能，对图 4-65 所示的线 A 进行打断，断点为点 1。

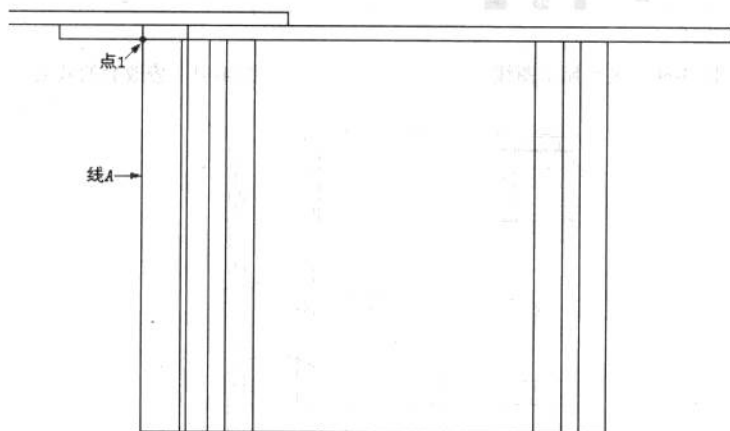


图 4-65 打断图线

(19) 单击菜单栏中的【修改】/【特性匹配】命令，对内部的图线进行特性匹配。命令行操作过程如下。

命令: **\_matchprop**

选择源对象: //选择如图 4-66 所示的图线。

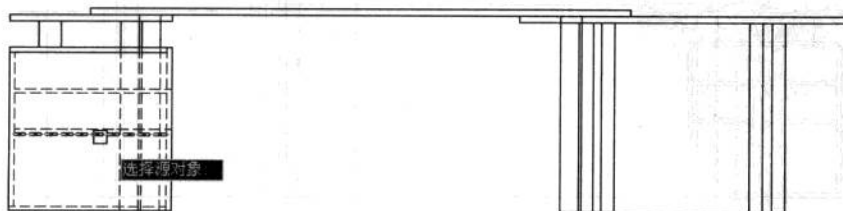


图 4-66 选择图线



当前活动设置: 颜色 图层 线型 线型比例 线宽 厚度 打印样式 标注 文字 填充  
图案 多段线 视口 表格材质 阴影显示 多重引线

选择目标对象或 [设置(S)]: //选择如图 4-67 所示的图线。

选择目标对象或 [设置(S)]: //选择如图 4-68 所示的图线。

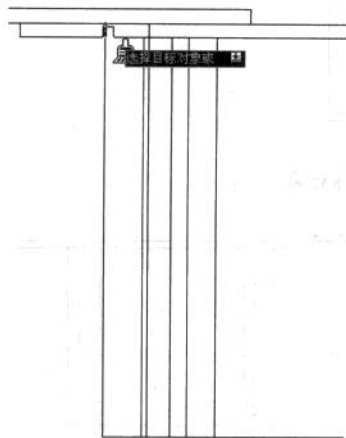


图 4-67 选择目标对象 1

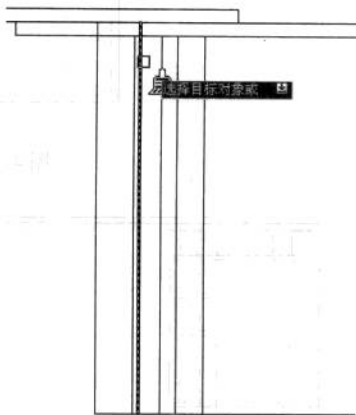


图 4-68 选择目标对象 2

选择目标对象或 [设置(S)]: //选择如图 4-69 的图线。

选择目标对象或 [设置(S)]: //选择如图 4-70 的图线。

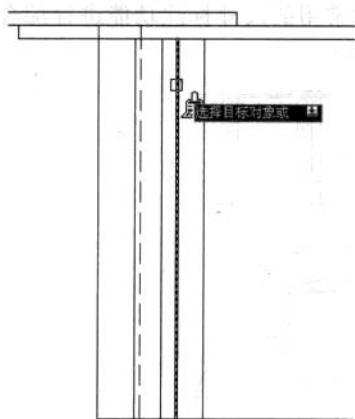


图 4-69 选择目标对象 3

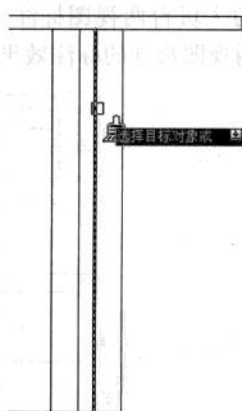


图 4-70 选择目标对象 4

选择目标对象或 [设置(S)]: //选择如图 4-71 的图线。

选择目标对象或 [设置(S)]: //↵, 结束命令, 最终结果如图 4-72 所示。

(20) 使用【另存为】命令, 将图形另名存储为“大班台主视图.dwg”。

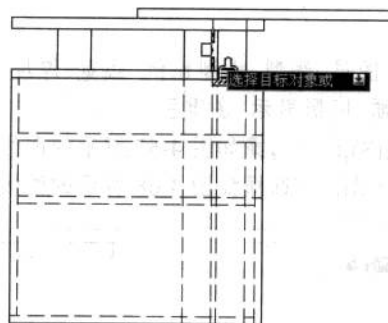


图 4-71 选择目标对象

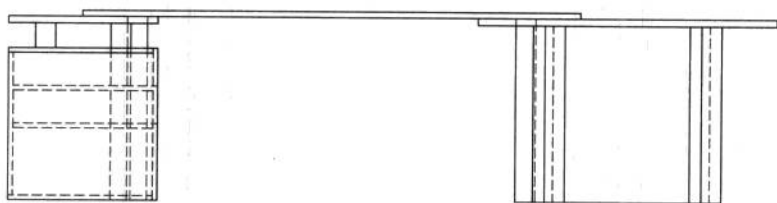


图 4-72 最终结果

## 实录 3: 标注两视图尺寸

接下来为大班台两视图标注主体尺寸, 对常用的尺寸标注功能进行综合练习和巩固。大班台两视图尺寸的标注效果如图 4-73 所示。

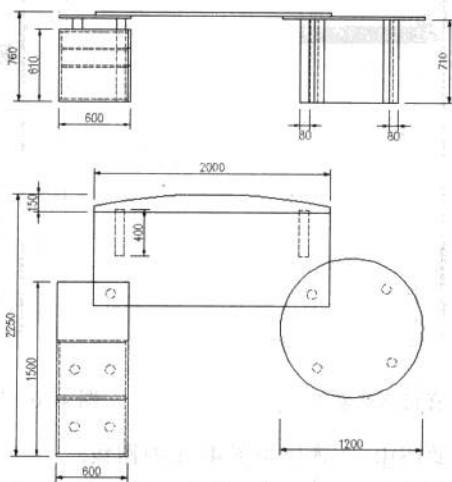


图 4-73 标注大班台尺寸

(1) 继续上例操作。

(2) 使用快捷键 **[U]+[A]** 键激活【图层】命令，新建一个名为“尺寸层”的图层，设置图层颜色为“蓝色”，如图 4-74 所示。

状态	名称	开	冻结	锁	颜色	线型	线宽	打印样式
<input checked="" type="checkbox"/>	0				白	Contin...	默认	Color_7
<input checked="" type="checkbox"/>	尺寸层				蓝	Contin...	默认	Color_8

图 4-74 新建图层

(3) 单击菜单栏中的【图层】/【图层控制】列表，在展开的下拉列表中单击“尺寸层”，将此图层设置为当前图层，如图 4-75 所示。

(4) 单击【样式】工具栏中的 【标注样式】按钮，在打开的【标注样式管理器】对话框中单击 **新建(N)...** 按钮，为新样式命名，如图 4-76 所示。



图 4-75 设置当前图层

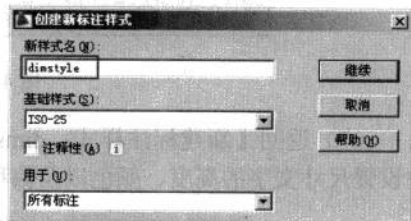


图 4-76 为新样式命名

(5) 单击 **继续** 按钮，打开【新建标注样式: dimstyle】对话框，在【线】选项卡中设置相关尺寸参数，如图 4-77 所示。

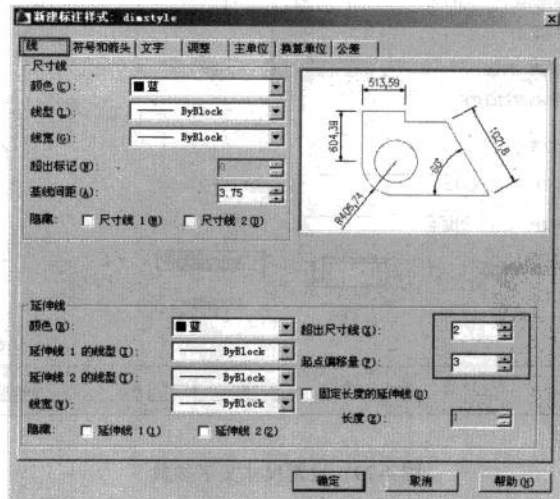



图 4-77 设置相关尺寸参数



(6) 单击【文字】选项卡，单击【文字样式】列表右侧的  按钮，设置如图 4-78 所示的文字样式，作为尺寸文字的样式。

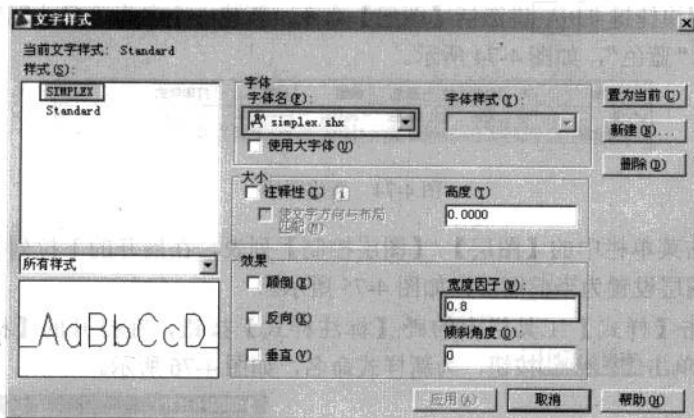


图 4-78 设置文字样式

(7) 返回【新建标注样式: dimstyle】对话框，将刚设置的文字样式设置为当前，并设置尺寸文字的高度、颜色以及偏移量等参数，如图 4-79 所示。

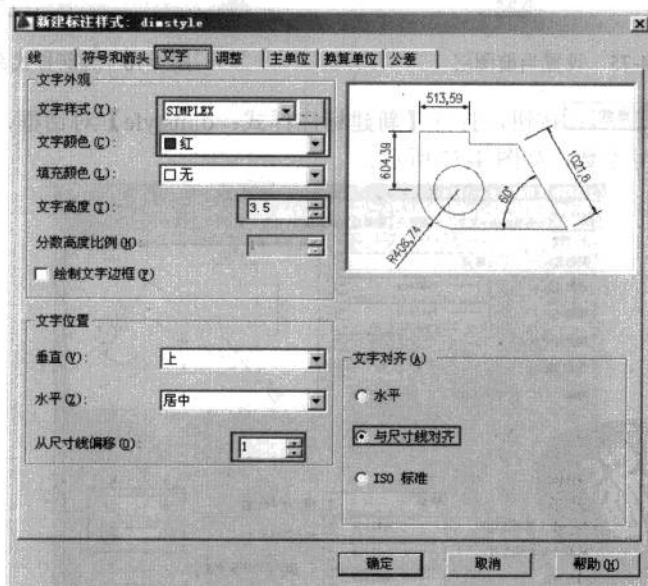


图 4-79 设置尺寸文字参数

(8) 单击【调整】选项卡，设置尺寸参数及全局比例等，如图 4-80 所示。

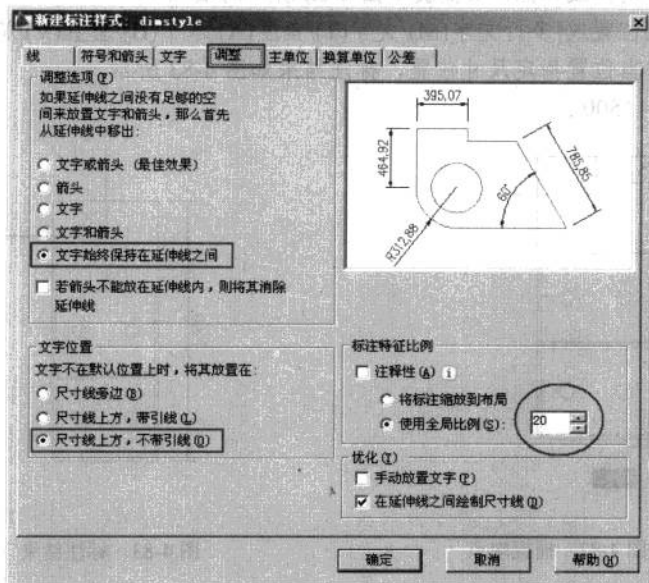


图 4-80 设置尺寸参数及全局比例

(9) 单击 **确定** 按钮, 返回【标注样式管理器】对话框, 将刚设置的“dimstyle”尺寸样式设置为当前样式, 如图 4-81 所示。

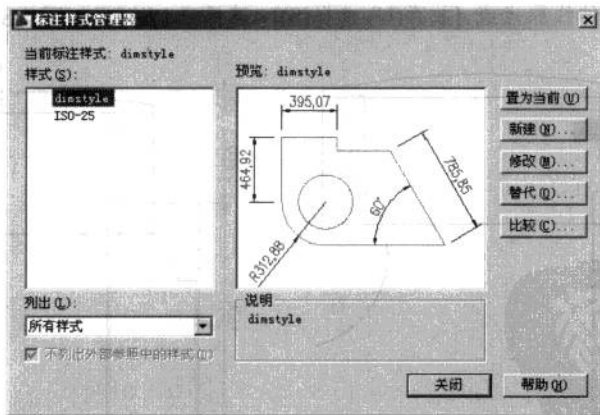



图 4-81 设置当前样式

(10) 单击【标注】工具栏中的  【线性】按钮, 配合【端点捕捉】功能, 标注俯视图的长度尺寸。命令行操作过程如下。

命令: \_dimlinear

指定第一条延伸线原点或 <选择对象>: //捕捉如图 4-82 所示的端点。

指定第二条延伸线原点: //捕捉如图 4-82 所示的端点 1。

指定尺寸线位置或[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)/水平(H)/垂直(V)/旋转(R)]: //向左引导光标, 在适当位置指定尺寸位置, 标注结果如图 4-83 所示。

标注文字 = 1500

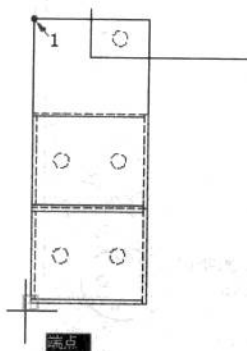


图 4-82 捕捉端点

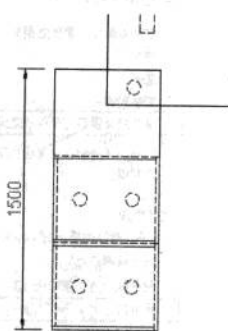


图 4-83 标注结果

(11) 单击菜单栏中的【标注】/【连续】命令, 配合【端点捕捉】功能, 继续为大班台俯视图标注宽度尺寸。命令行操作过程如下。

命令: `_dimcontinue`

指定第二条延伸线原点或 [放弃(U)/选择(S)] <选择>: //捕捉如图 4-84 所示的端点。

标注文字 = 600

指定第二条延伸线原点或 [放弃(U)/选择(S)] <选择>: //捕捉如图 4-85 所示的中点。

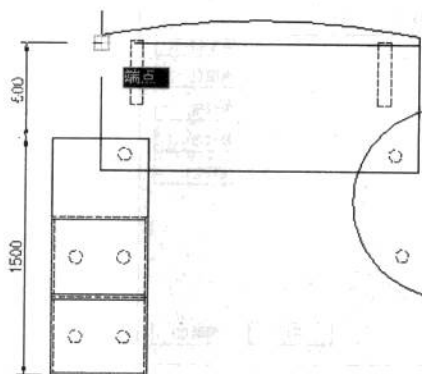


图 4-84 捕捉端点

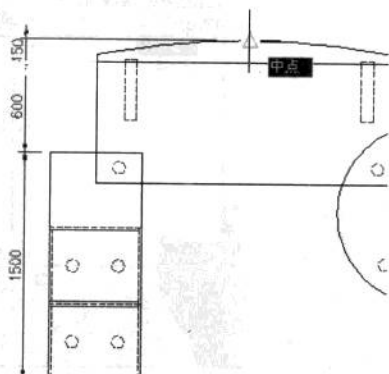


图 4-85 捕捉中点

标注文字 = 150

指定第二条延伸线原点或 [放弃(U)/选择(S)] <选择>: //↵, 退出连续标注状态。

选择连续标注: //↵, 结束命令。



(12) 在无命令行执行的前提下, 单击最后标注的一个尺寸, 使其夹点显示, 如图 4-86 所示。

(13) 单击最右侧的一个夹点, 然后在命令行“指定拉伸点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]:”提示下, 配合追踪和捕捉功能, 捕捉如图 4-87 所示的追踪虚线交点, 作为拉伸的目标点。

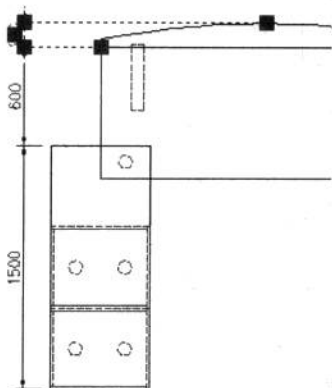


图 4-86 尺寸的夹点显示

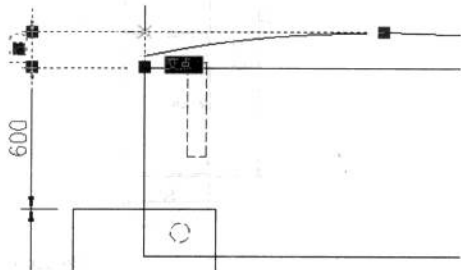


图 4-87 捕捉追踪虚线的交点

(14) 按 **[Esc]** 键取消尺寸的夹点显示, 结果如图 4-88 所示。

(15) 单击菜单栏中的【修改】/【删除】命令, 将尺寸文字为 600 的对象删除, 结果如图 4-89 所示。

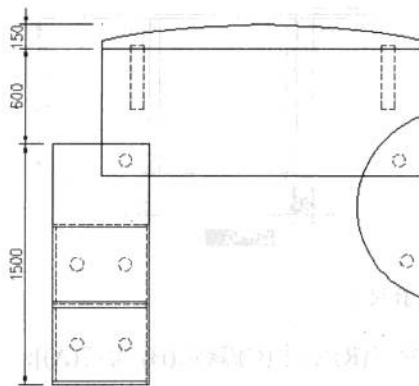


图 4-88 取消夹点后的效果

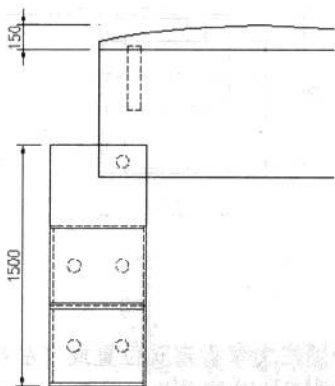


图 4-89 删除结果

(16) 参照上述操作, 综合使用【线性】、【连续】、夹点拉伸以及对象的捕捉、追踪等功能, 分别标注其他位置的尺寸, 标注结果如图 4-90 所示。

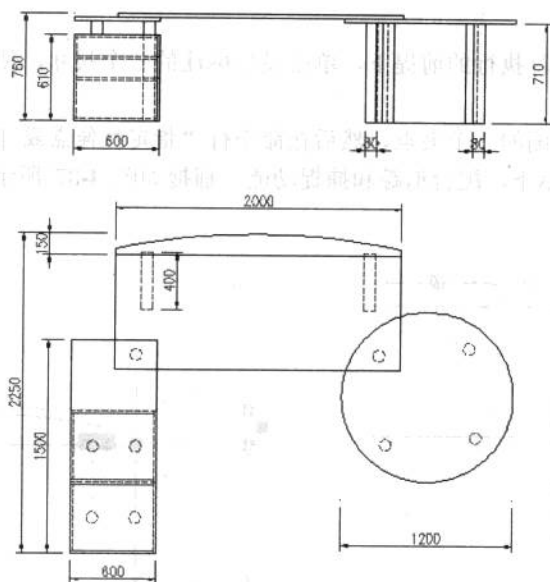



图 4-90 标注结果

(17) 单击【标注】工具栏中的  【编辑标注文字】按钮，激活【编辑标注文字】命令，对尺寸文字和界线重叠的尺寸进行协调。命令行操作过程如下。

命令: `_dimtedit`

选择标注: //选择如图 4-91 所示的尺寸对象。

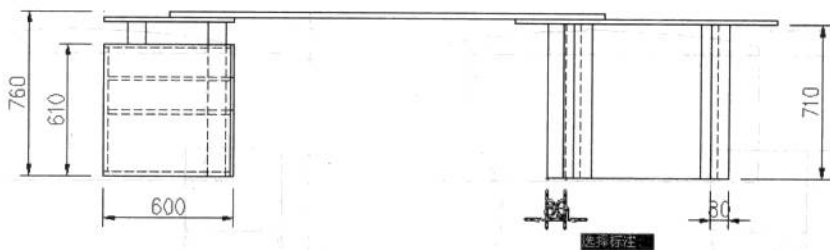


图 4-91 选择尺寸

为标注文字指定新位置或 [左对齐(L)/右对齐(R)/居中(C)/默认(H)/角度(A)]: //在尺寸下方的适当位置单击，结果如图 4-92 所示。

命令: `//↵`，重复执行命令。

`DIMTEDIT`

选择标注: //选择如图 4-93 所示的尺寸对象。

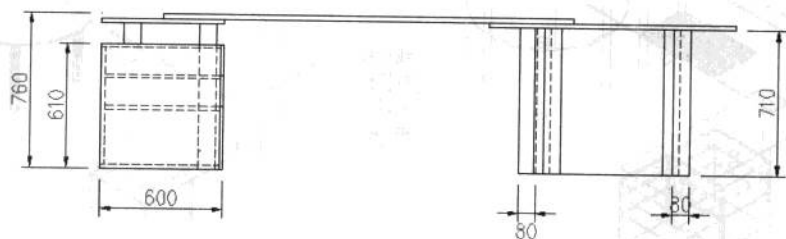


图 4-92 操作结果

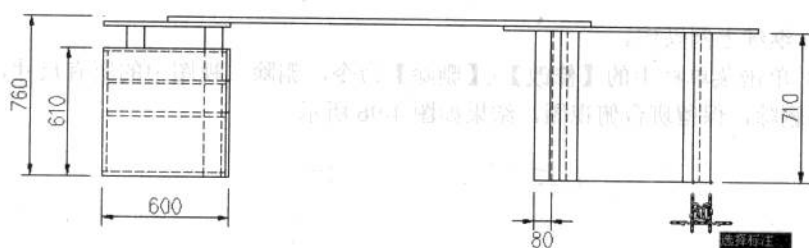


图 4-93 选择尺寸对象

为标注文字指定新位置或 [左对齐(L)/右对齐(R)/居中(C)/默认(H)/角度(A)]: //在适当位置拾取一点, 操作结果如图 4-94 所示。

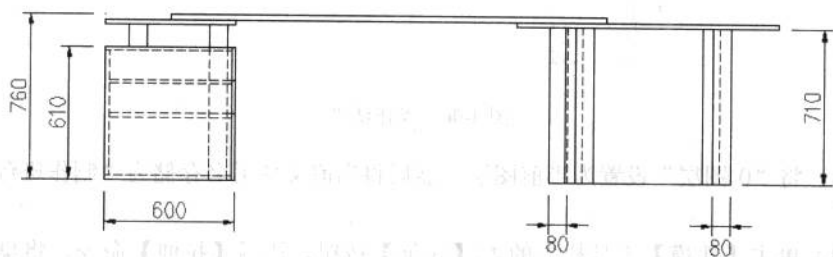


图 4-94 操作结果

(18) 调整视图, 使图形全部显示。

(19) 使用【另存为】命令, 将图形另名存储为“标注大班台二视图尺寸.dwg”。

#### 实录 4: 制作班台立体模型

本例主要介绍大班台立体模型的制作方法、建模技巧和具体的制作过程。大班台立体模型的最终制作效果如图 4-95 所示。

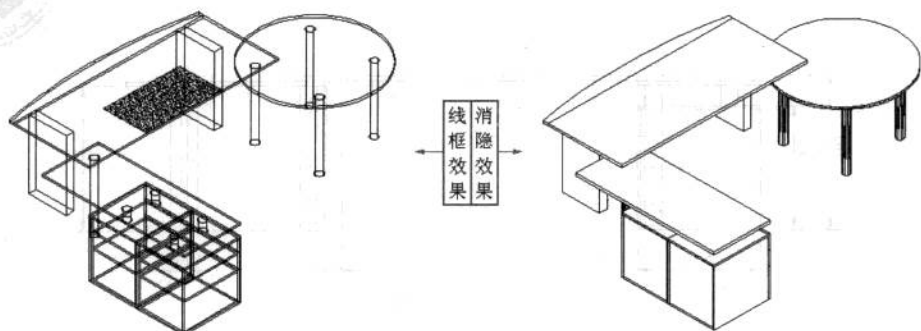


图 4-95 大班台立体效果

(1) 继续上例操作。

(2) 单击菜单栏中的【修改】/【删除】命令，删除二视图中的所有尺寸，并将班台主视图删除，保留班台俯视图，结果如图 4-96 所示。

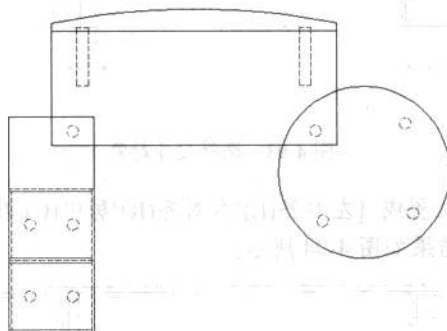


图 4-96 操作结果

(3) 将“0 图层”设置为当前图层，然后将当前文件另名存储为“制作班台立体模型.dwg”。

(4) 单击【建模】工具栏中的  【拉伸】按钮，激活【拉伸】命令，将桌面板轮廓线拉伸为三维实体，命令行操作过程如下。

命令: `_extrude`

当前线框密度: `ISOLINES=4`

选择要拉伸的对象: //选择如图 4-97 所示的轮廓线。

选择要拉伸的对象: //选择如图 4-98 所示的矩形。

选择要拉伸的对象: // , 结束选择。

指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T)]: // `-25` , 指定拉伸高度。



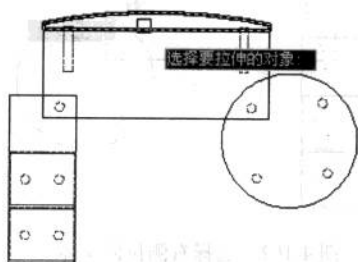


图 4-97 选择轮廓线

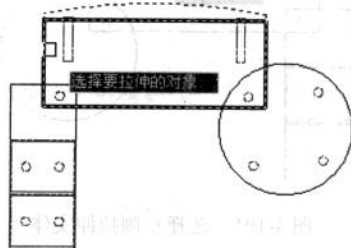


图 4-98 选择矩形

(5) 重复执行【拉伸】命令，将桌腿轮廓线拉伸为三维实体。命令行操作过程如下。

命令: `_extrude`

当前线框密度: `ISOLINES=4`

选择要拉伸的对象: //选择如图 4-99 所示的左侧矩形。

选择要拉伸的对象: //选择如图 4-100 所示的右侧矩形。

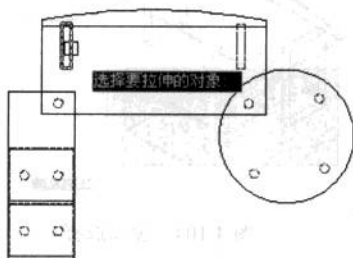


图 4-99 选择左侧矩形

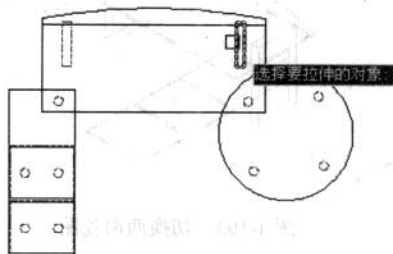


图 4-100 选择右侧矩形

选择要拉伸的对象: //↵, 结束选择。

指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T)] <-25.0000>: //735↵, 指定拉伸高度。

(6) 单击菜单栏中的【修改】/【移动】命令，将桌腿拉伸实体位移。命令行操作过程如下。

命令: `_move`

选择对象: //选择如图 4-101 所示的左侧拉伸实体。

选择对象: //选择如图 4-102 所示的右侧拉伸实体。

选择对象: //↵, 结束选择。

指定基点或 [位移(D)] <位移>: //↵, 拾取任一点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,0,-25↵, 结束命令。

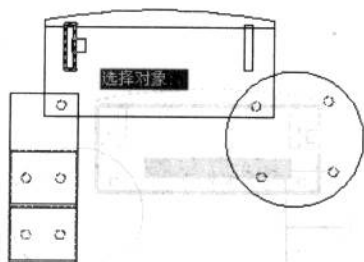


图 4-101 选择左侧拉伸实体

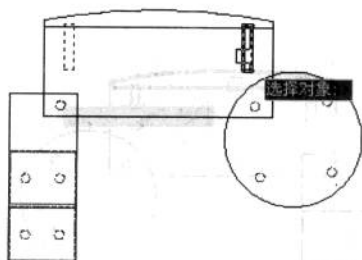


图 4-102 选择右侧拉伸实体

(7) 单击菜单栏中的【视图】/【三维视图】/【西南等轴测】命令，将当前视图切换为西南视图，结果如图 4-103 所示。

(8) 重复执行【移动】命令，对侧柜俯视图轮廓线沿 Z 轴负方向进行位移。命令行操作过程如下。

命令: `_move`

选择对象: //拉出如图 4-104 所示的窗口选择框。

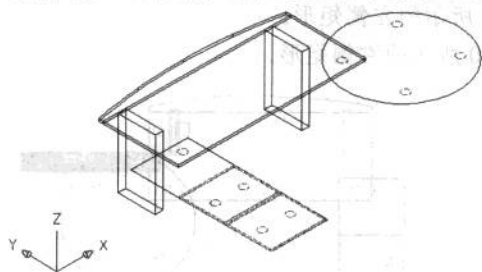


图 4-103 切换西南视图

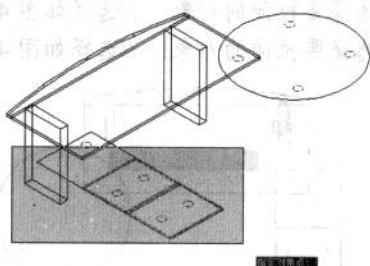


图 4-104 窗口选择

选择对象: //↵, 结束选择。

指定基点或 [位移(D)] <位移>: //↵, 拾取任一点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,0,-760↵, 位移结果如图 4-105 所示。

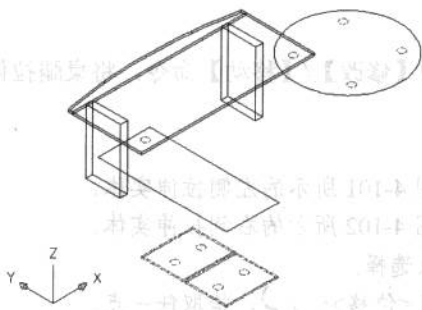


图 4-105 位移结果



(9) 单击菜单栏中的【绘图】/【建模】/【长方体】命令，配合【端点捕捉】功能，创建底板模型。命令行操作过程如下。

命令: `_box`

指定第一个角点或 [中心(C)]: 捕捉如图 4-106 所示的端点。

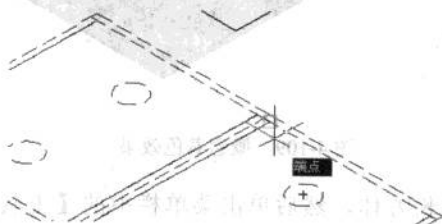


图 4-106 捕捉端点

指定其他角点或 [立方体(C)/长度(L)]: `//`捕捉如图 4-107 所示的端点。



图 4-107 捕捉端点

指定高度或 [两点(2P)] `<592.0000>`: `//18`，结束命令，创建结果如图 4-108 所示。

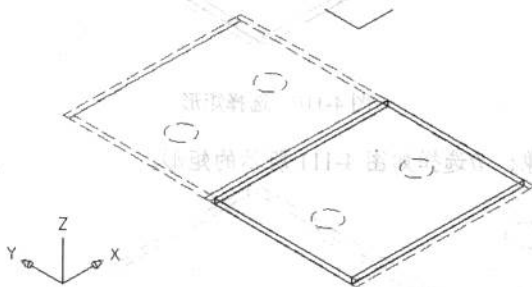


图 4-108 创建长方体



单击菜单栏中的【视图】/【视觉样式】/【概念】命令，可以更加真实地观察模型，如图 4-109 所示。

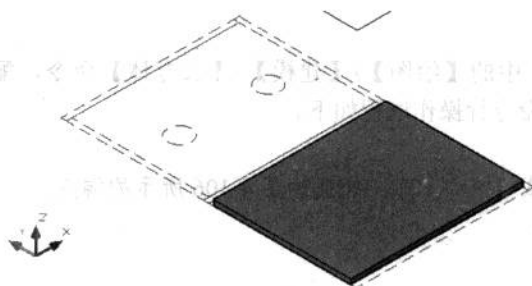



图 4-109 概念着色效果

(10) 选择刚创建的长方体，然后单击菜单栏中的【工具】/【绘图顺序】/【后置】命令，将其后置。

(11) 单击【建模】工具栏中的  【拉伸】按钮，激活【拉伸】命令，创建侧板模型，命令行操作过程如下。

命令: `_extrude`

当前线框密度: `ISOLINES=4`

选择要拉伸的对象: //选择如图 4-110 所示的矩形。

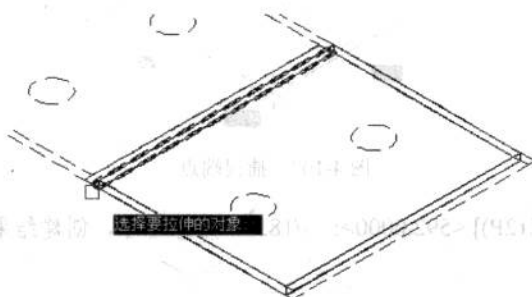


图 4-110 选择矩形

选择要拉伸的对象: //选择如图 4-111 所示的矩形。

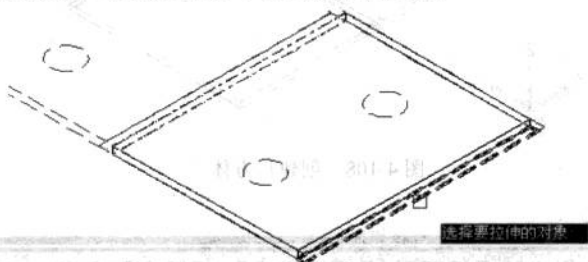


图 4-111 选择矩形



选择要拉伸的对象:  $// \swarrow$ , 结束选择。

指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T)]:  $// 592 \swarrow$ , 拉伸结果如图 4-112 所示。

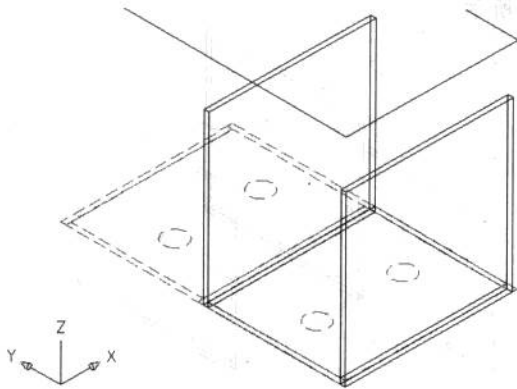


图 4-112 拉伸结果

(12) 单击菜单栏中的【修改】/【移动】命令, 对抽屉横板轮廓线进行位移。命令行操作过程如下。

命令: `_move`

选择对象:  $//$ 选择如图 4-113 所示的矩形。

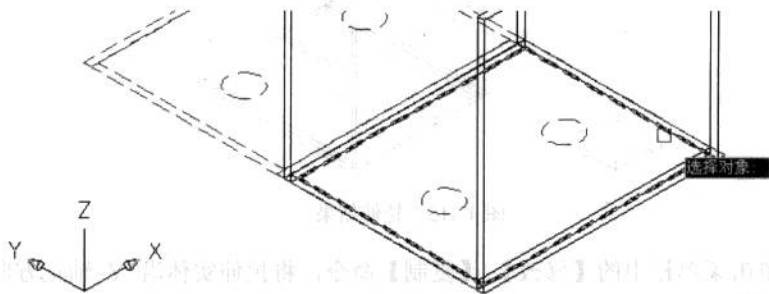



图 4-113 选择矩形

选择对象:  $// \swarrow$ , 结束选择。

指定基点或 [位移(D)] <位移>:  $// \swarrow$ , 拾取任一点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>:  $// @0,0,287 \swarrow$ , 位移结果如图 4-114 所示。

(13) 单击【建模】工具栏中的  【拉伸】按钮, 将位移后的矩形拉伸 18 个绘图单位, 命令行操作过程如下。

命令: `_extrude`

当前线框密度: ISOLINES=4

选择要拉伸的对象: //选择位移后的矩形。

选择要拉伸的对象: //↵, 结束选择。

指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T)] <592.0000>: //18↵, 指定拉伸高度, 拉伸结果如图 4-115 所示。

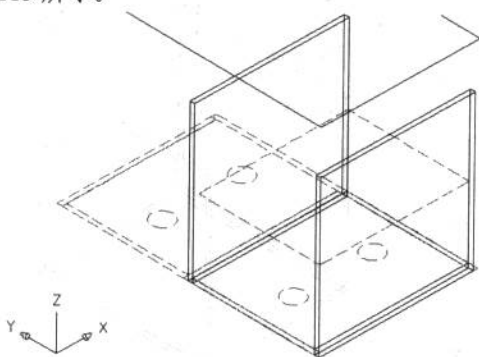


图 4-114 位移结果

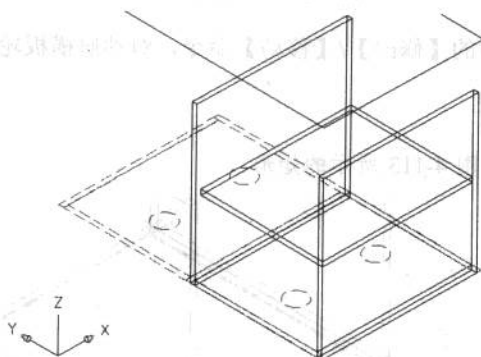


图 4-115 拉伸结果

(14) 单击菜单栏中的【修改】/【复制】命令, 将拉伸实体沿 Y 轴正方向进行复制。命令行操作过程如下。

命令: \_copy

选择对象: //选择如图 4-116 所示的拉伸实体。

选择对象: //↵, 结束选择。

当前设置: 复制模式 = 多个

指定基点或 [位移(D)/模式(O)] <位移>: //拾取任意一点作为基点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,0,152.5↵, 指定目标点。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //↵, 结束命令, 复制结果如图 4-117 所示。

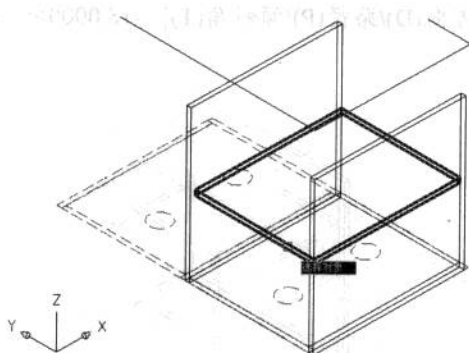


图 4-116 选择拉伸实体

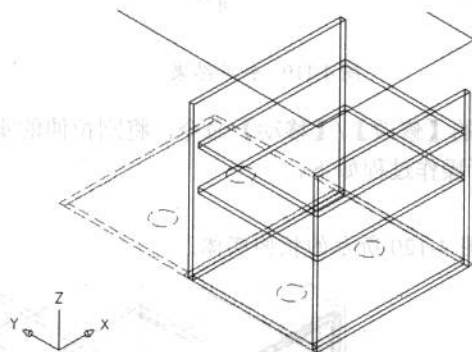



图 4-117 复制结果

(15) 单击【建模】工具栏中的  【拉伸】按钮，将侧柜后板拉伸 574 个绘图单位，命令行操作过程如下。

命令: `_extrude`

当前线框密度: `ISOLINES=4`

选择要拉伸的对象: //选择如图 4-118 所示的矩形。

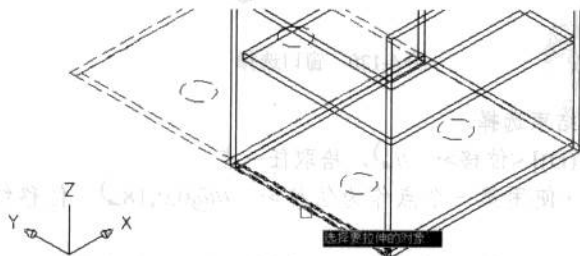



图 4-118 选择矩形



选择要拉伸的对象：//, 结束选择。

指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T)] <18.0000>: //574, 拉伸结果如图 4-119 所示。

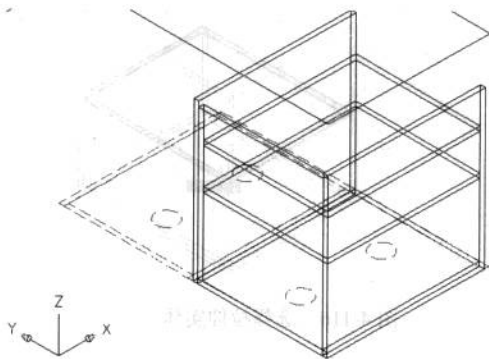


图 4-119 拉伸结果

(16) 单击菜单栏中的【修改】/【移动】命令，将刚拉伸的实体沿 Z 轴正方向位移 18 个绘图单位。命令行操作过程如下。

命令: \_move

选择对象: //选择如图 4-120 所示的拉伸实体。

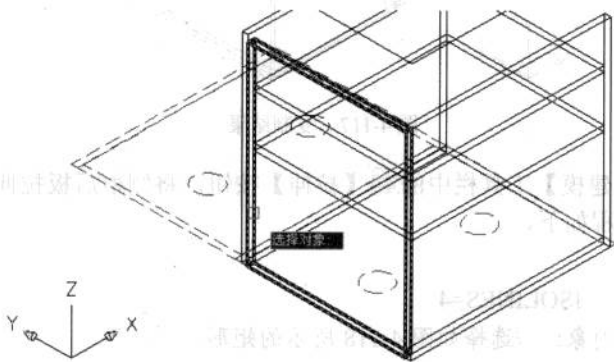




图 4-120 窗口选择

选择对象: //, 结束选择。

指定基点或 [位移(D)] <位移>: //, 拾取任一点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,0,18, 位移结果如图 4-121 所示。

(17) 单击菜单栏中的【视图】/【视觉样式】/【三维隐藏】命令，对实体模型进行隐藏，结果如图 4-122 所示。

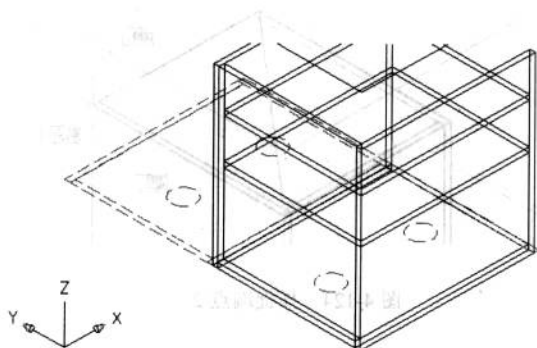


图 4-121 位移结果

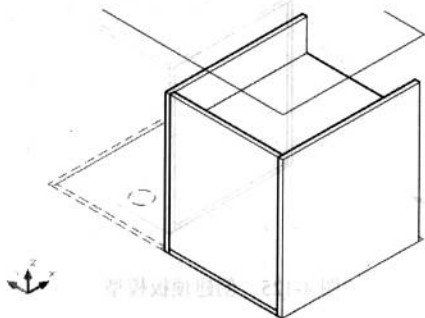


图 4-122 三维隐藏效果

(18) 单击菜单栏中的【绘图】/【建模】/【长方体】命令，配合【端点捕捉】功能，创建顶板模型。命令行操作过程如下。

命令: `_box`

指定第一个角点或 [中心(C)]: //捕捉如图 4-123 所示的端点。

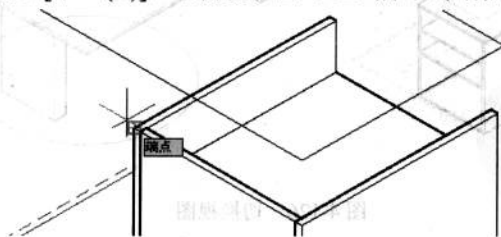


图 4-123 捕捉端点 1

指定其他角点或 [立方体(C)/长度(L)]: //捕捉如图 4-124 所示的端点。

指定高度或 [两点(2P)] <574.0000>: //沿 Z 轴正方向移动光标，然后输入 18，创建结果如图 4-125 所示。

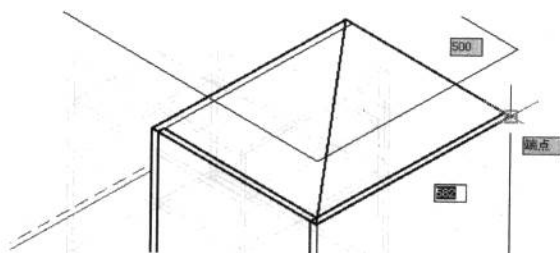


图 4-124 捕捉端点 2

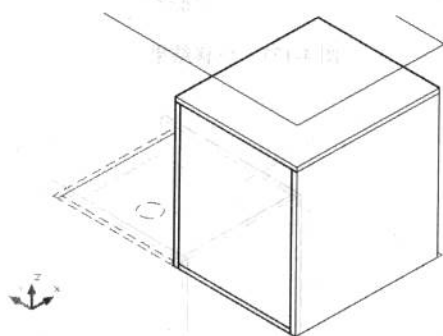


图 4-125 创建顶板模型

(19) 单击菜单栏中的【视图】/【三维视图】/【东南等轴测】命令，将当前视图切换为东南视图，结果如图 4-126 所示。

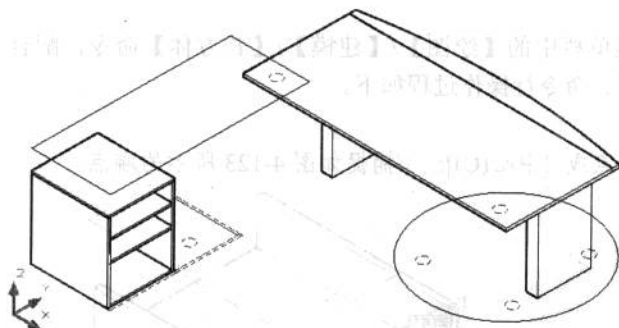


图 4-126 切换视图

(20) 单击菜单栏中的【修改】/【复制】命令，将如图 4-127 所示的矩形进行复制。命令行操作过程如下。

命令: `_copy`

选择对象: //选择如图 4-127 所示的矩形。

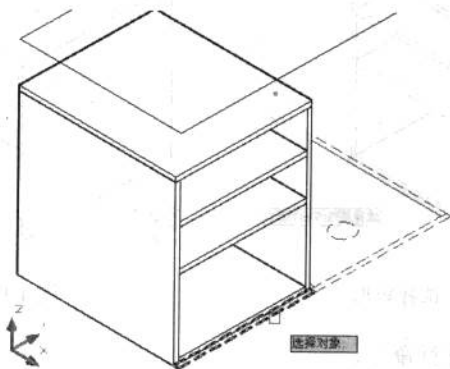




图 4-127 选择拉伸实体


选择对象:  $\parallel$  , 结束选择。

当前设置: 复制模式 = 多个

指定基点或 [位移(D)/模式(O)] <位移>:  $\parallel$  拾取任意一点作为基点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>:  $\parallel$  @0,0,305 .

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>:  $\parallel$  @0,0,457.5 .

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:  $\parallel$  , 结束命令, 复制结果如图 4-128 所示。

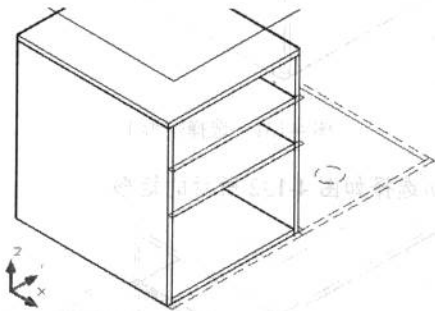



图 4-128 复制结果

(21) 单击【建模】工具栏中的  【拉伸】按钮, 将各矩形拉伸为三维实体。命令行操作过程如下。

命令: `_extrude`

当前线框密度: `ISOLINES=4`

选择要拉伸的对象:  $\parallel$  选择如图 4-129 所示的矩形。

选择要拉伸的对象:  $\parallel$  , 结束选择。


指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T)] <18.0000>:  $\parallel$  305 , 拉伸结果如

图 4-130 所示。

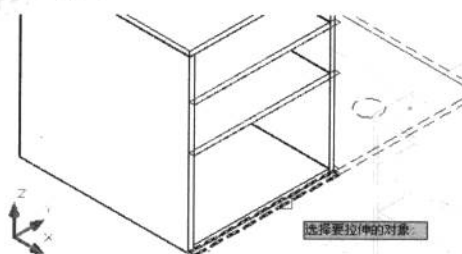


图 4-129 选择矩形

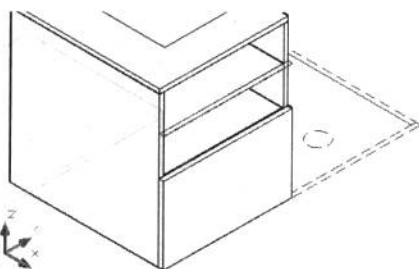


图 4-130 拉伸结果

命令: `//`, 重复执行命令。

EXTRUDE

当前线框密度: ISOLINES=4

选择要拉伸的对象: `//`选择如图 4-131 所示的矩形。

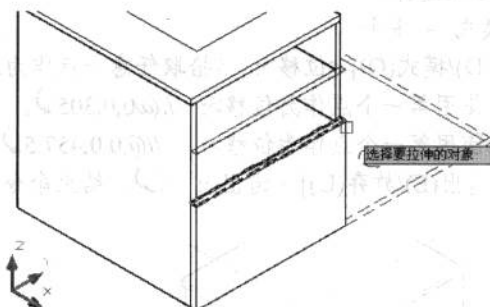


图 4-131 选择矩形 1

选择要拉伸的对象: `//`选择如图 4-132 所示的矩形。

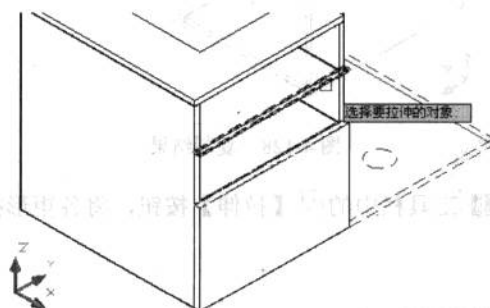


图 4-132 选择矩形 2

选择要拉伸的对象: `//`, 结束选择

指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T)] <305.0000>: `//152.5`, 拉伸结果

如图 4-133 所示。

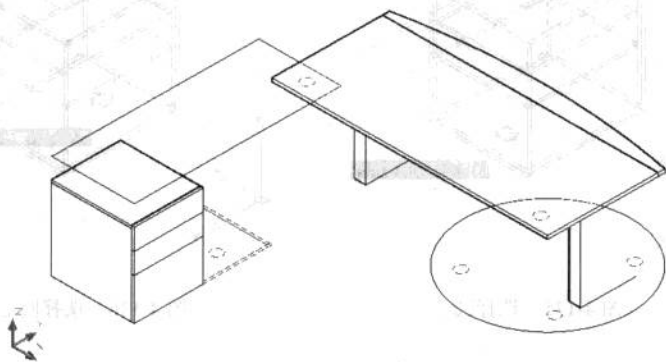


图 4-133 拉伸结果

(22) 单击菜单栏中的【视图】/【视觉样式】/【二维线框】命令，将当前着色样式恢复为二维线框着色，结果如图 4-134 所示。

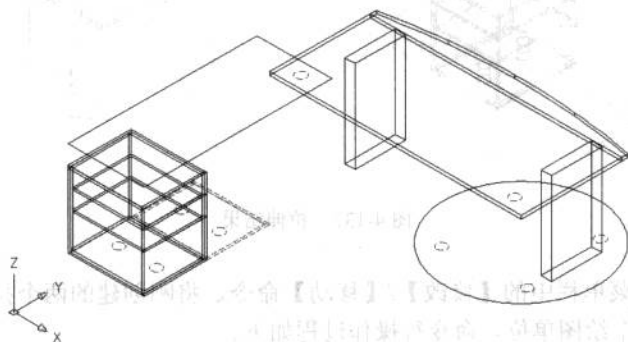



图 4-134 二维线框着色

(23) 单击【建模】工具栏中的  【拉伸】按钮，将圆形拉伸为三维实体。命令行操作过程如下。


命令: `_extrude`

当前线框密度: `ISOLINES=4`

选择要拉伸的对象: //选择如图 4-135 所示的圆。

选择要拉伸的对象: //选择如图 4-136 所示的圆。

选择要拉伸的对象: // , 结束选择。

指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T)] `<152.5.0000>`: //100 , 拉伸结果如图 4-137 所示。

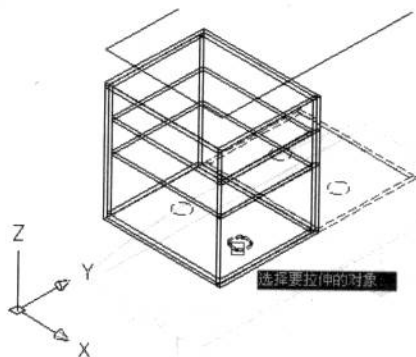


图 4-135 选择圆 1

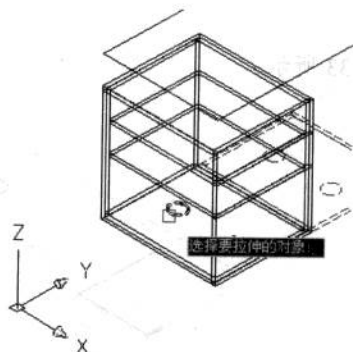


图 4-136 选择圆 2

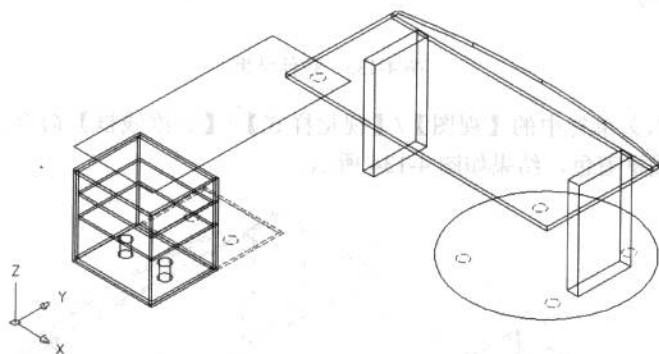


图 4-137 拉伸结果

(24) 单击菜单栏中的【修改】/【移动】命令，将刚创建的两个拉伸实体沿 Z 轴正方向位移 100 个绘图单位。命令行操作过程如下。

命令: `_move`

选择对象: //选择两个拉伸实体。

选择对象: //↵, 结束选择。

指定基点或 [位移(D)] <位移>: //↵, 拾取任一点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,0,100↵, 位移结果如图 4-138 所示。

(25) 单击菜单栏中的【视图】/【三维视图】/【右视】命令，将当前视图切换为右视图，结果如图 4-139 所示。



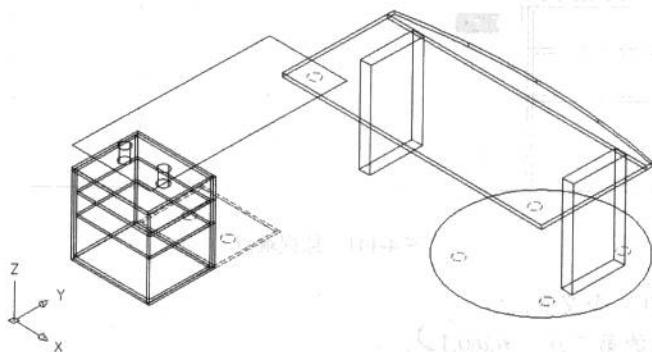


图 4-138 位移结果

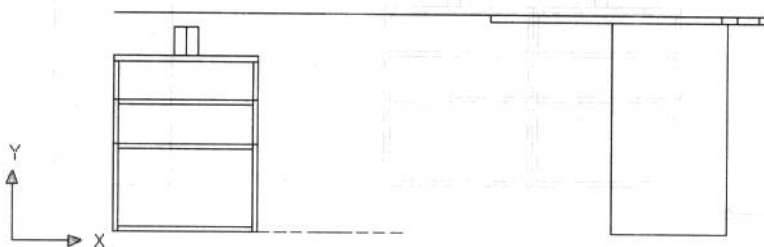


图 4-139 切换视图

(26) 单击菜单栏中的【修改】/【镜像】命令，对侧柜立体模型进行镜像。命令行操作过程如下。

命令: `_mirror`

选择对象: //拉出如图 4-140 所示的窗交选择框。

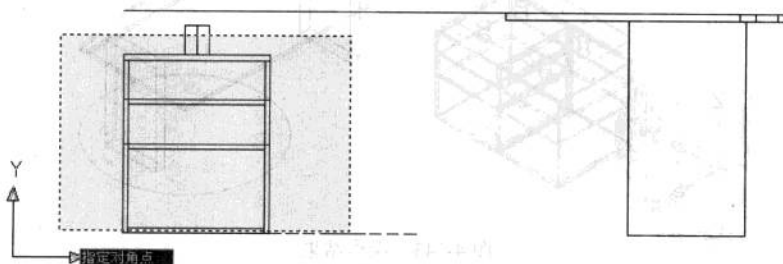


图 4-140 窗交选择

选择对象: //↵, 结束选择。

指定镜像线的第一点: //捕捉如图 4-141 所示的端点。

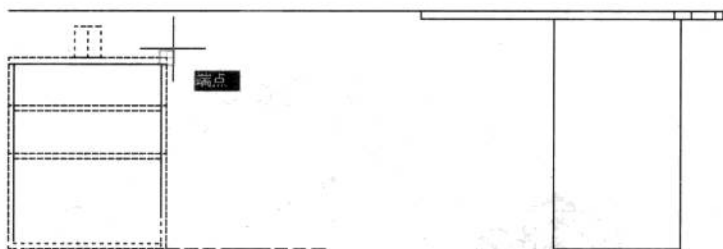


图 4-141 捕捉端点

正在检查 703 个交点...

指定镜像线的第二点: // @0,1 ↵。

要删除源对象吗? [是(Y)/否(N)] <N>: // ↵, 结束命令, 镜像结果如图 4-142 所示。

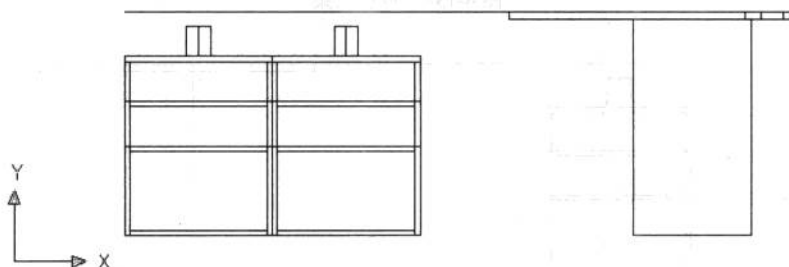


图 4-142 镜像结果

(27) 将当前视图切换为东南视图, 并将当前坐标系恢复为世界坐标系, 操作结果如图 4-143 所示。

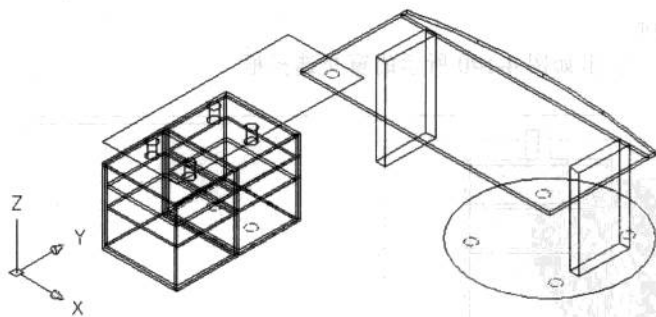


图 4-143 操作结果

(28) 单击菜单栏中的【视图】/【视觉样式】/【三维隐藏】命令, 对模型进行消隐, 结果如图 4-144 所示。

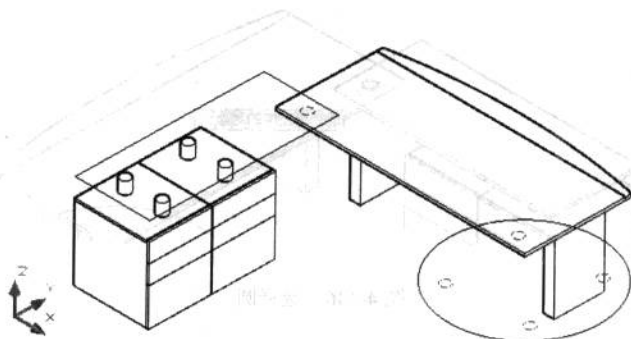



图 4-144 三维隐藏

(29) 单击【建模】工具栏中的  【拉伸】按钮，创建侧柜顶板模型和桌腿模型。命令行操作过程如下。

命令: `_extrude`

当前线框密度: `ISOLINES=4`

选择要拉伸的对象: //选择如图 4-145 所示的矩形。

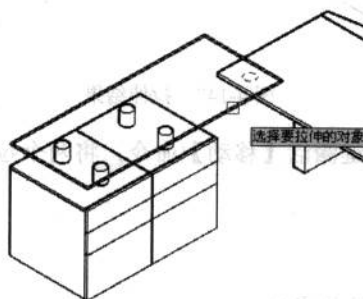




图 4-145 选择矩形


选择要拉伸的对象: // , 结束选择。

指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T)] <18.0000>: // `-25` , 指定拉伸高度。

命令: `_extrude`

当前线框密度: `ISOLINES=4`

选择要拉伸的对象: //选择如图 4-146 所示的圆。

选择要拉伸的对象: // , 结束选择。


指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T)] <-25.0000>: //沿 Z 轴负方向拖曳光标, 然后输入 `710` , 拉伸结果如图 4-147 所示。



图 4-146 选择圆

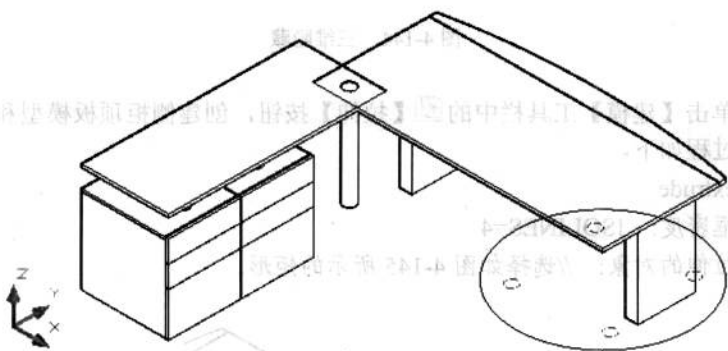


图 4-147 拉伸结果

(30) 使用快捷键 **M** 键激活【移动】命令，将两个拉伸实体进行位移。命令行操作过程如下。

命令: **\_m**

**MOVE**

选择对象: //选择矩形拉伸实体。

选择对象: //), 结束选择。

指定基点或 [位移(D)] <位移>: //拾取任一点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,0,-25), 定位目标点。

命令: //), 重复执行命令。

**MOVE**

选择对象: //选择圆形拉伸实体。

选择对象: //), 结束选择。

指定基点或 [位移(D)] <位移>: //拾取任一点。

正在检查 703 个交点...

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,0,-50), 位移结果如图 4-148 所示。

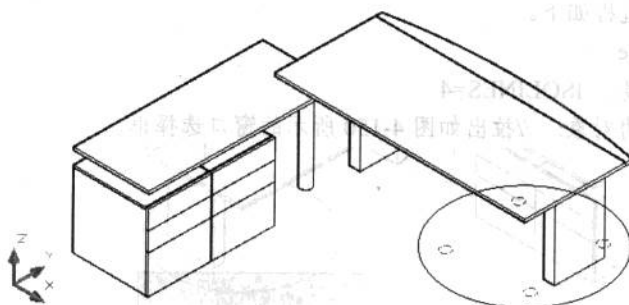


图 4-148 位移结果

(31) 使用快捷键 **[M]** 键，重复执行【移动】命令，将侧桌桌面板及桌腿轮廓线进行位移。命令行操作过程如下。

命令: m //↵, 激活命令。

MOVE

选择对象: //选择大圆。

选择对象: //↵, 结束选择。

指定基点或 [位移(D)] <位移>: //拾取任一点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,0,-25↵, 定位目标点。

命令: //↵, 重复执行命令。

MOVE

选择对象: //选择 4 个小圆。

选择对象: //↵, 结束选择。

指定基点或 [位移(D)] <位移>: //拾取任一点。

正在检查 703 个交点...

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,0,-760↵, 结果如图 4-149 所示。

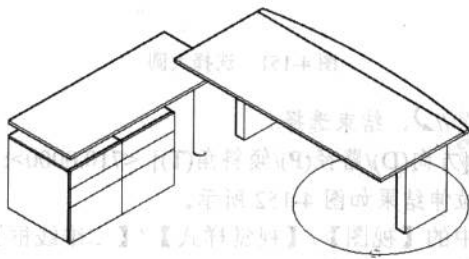



图 4-149 位移结果

(32) 单击【建模】工具栏中的  【拉伸】按钮，将位移后的圆图形拉伸为三维实体。命令行操作过程如下。

命令: `_extrude`

当前线框密度: `ISOLINES=4`

选择要拉伸的对象: //拉出如图 4-150 所示的窗口选择框。

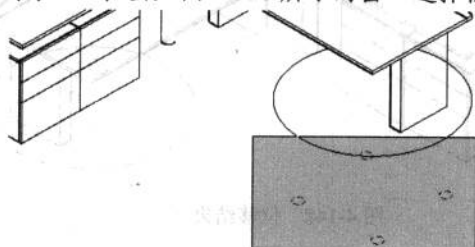



图 4-150 窗口选择

选择要拉伸的对象: // , 结束选择。

指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T)] `<18.0000>`: //710 , 指定拉伸高度。

命令: `_extrude`

当前线框密度: `ISOLINES=4`

选择要拉伸的对象: //选择如图 4-151 所示的圆。

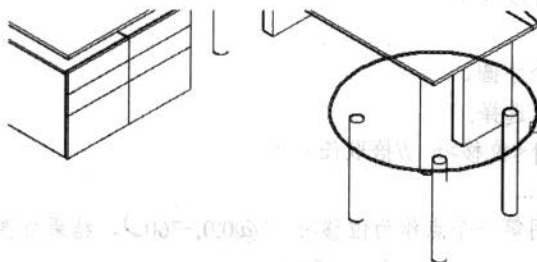



图 4-151 选择大圆

选择要拉伸的对象: // , 结束选择。

指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T)] `<710.0000>`: //沿 Z 轴负方向拖曳光标, 然后输入 25 , 拉伸结果如图 4-152 所示。

(33) 单击菜单栏中的【视图】/【视觉样式】/【二维线框】命令, 对大班台模型进行线框着色, 效果如图 4-153 所示。

(34) 将当前视图切换为西南视图, 然后单击菜单栏中的【视图】/【消隐】命令, 对视图进行消隐, 最终结果如图 4-154 所示。

(35) 使用【保存】命令, 将图形保存。

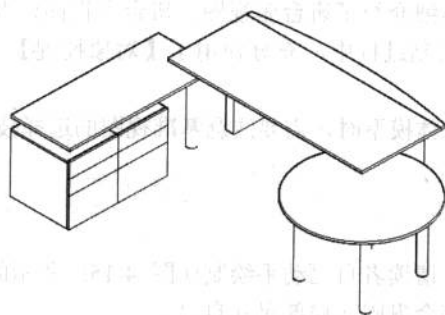


图 4-152 拉伸结果

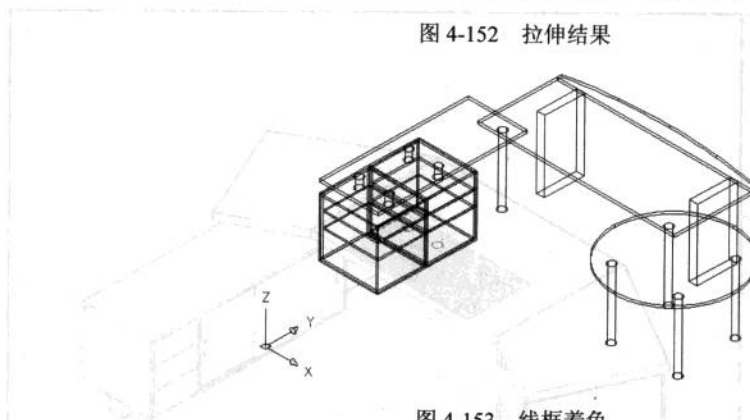


图 4-153 线框着色

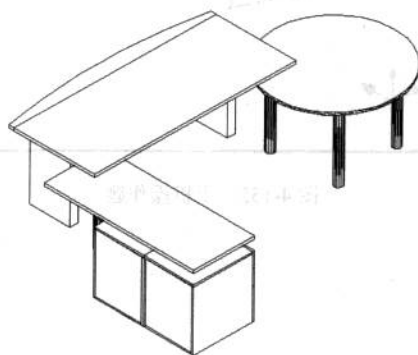


图 4-154 最终结果

## 4-5 方案总结

本章以绘制某钢木结合结构的大班台为例，主要综合使用了【矩形】、【构造线】、



【圆】、【偏移】、【镜像】、【阵列】、【修剪】、【拉伸】、【长方体】、【圆柱体】、【三维阵列】、【差集】等命令，详细介绍了班台俯视图、班台主视图以及班台立体视图的绘制技法和绘制过程，在具体绘制过程中，充分使用了【对象捕捉】、【捕捉自】、视图切换、三维显示等辅助功能。

另外，在制作班台立体模型时，需要注意基准视图的选择技巧。

## 4-6 举一反三

参照本章所讲知识，请读者自己动手绘制如图 4-155 所示的班台三视图和班台立体模型，对本章知识进行综合巩固（局部尺寸自定）。

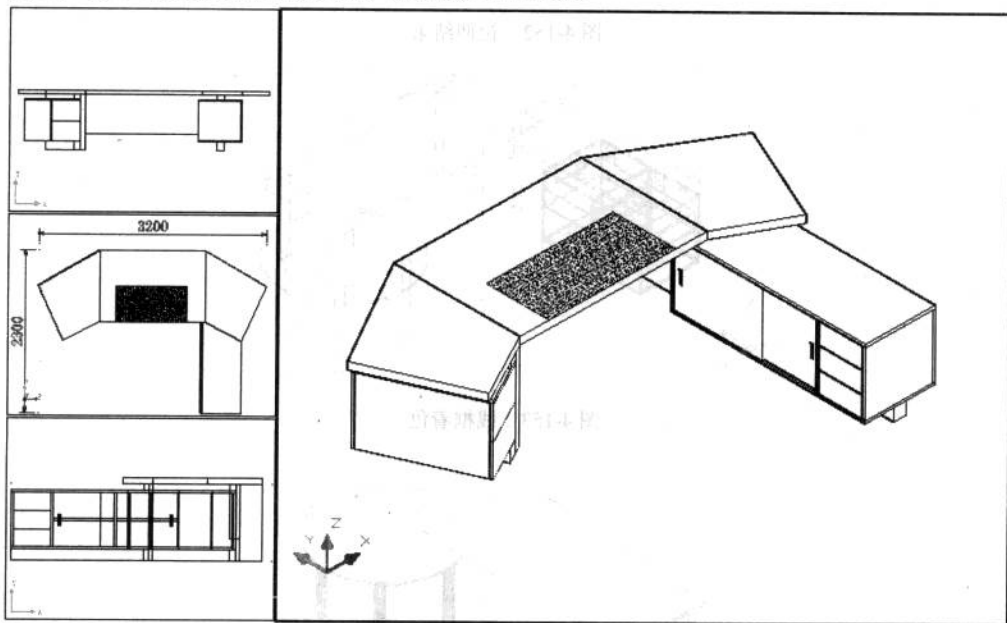


图 4-155 上机操作题

# CHAPTER

# 5



科大工作室

## “屏风工位”设计方案实录

### 学前指导

- 重点知识：屏风工位三视图的绘制及尺寸的快速标注。
- 难点知识：屏风工位立体模型制作。
- 技巧点拨：屏风工位的设计思路。
- 知识延伸：尝试绘制某丁形屏风工位俯视图和立面图。



套好的办公屏风系统，首先应能整合空间设计，合理、有效地充分利用有限空间，为办公室做最经济的规划；其次是办公屏风是可变化的，可因不同的工作类型进行各种组合。这样，不但可以使单位空间的利用率有效提高，而且还能创造舒适的工作环境。

另外，齐全的附属配备、完善的走线安排、组装及维护的便利性、高格调及色彩璀璨的图案点缀等，也是一套好的办公屏风不可缺少的因素。

本章主要介绍办公室屏风工作位平立视图的绘制过程和立体模型的快速制作技巧。

## 5-1 屏风设计常识

### 5-1-1 屏风设计要点

一般情况下，在设计屏风时，需要注意以下几个要点。

(1) 屏风设计应与建筑的空间结构相呼应，并有机地结合起来。合理而有效地利用空间，使办公空间的利用率最大化，因地制宜，量体裁衣。

(2) 屏风设计应充分考虑客户的组织架构、部门的人数以及职能，满足各部门工作的特殊性以及对桌面空间的要求。

(3) 屏风设计应满足客户管理文化的需求，在开放性与私密性之间进行选择。有的公司强调沟通与协调，有的公司强调信任授权，有的强调独立工作，所以屏风设计应最大限度地满足客户管理的便利性。

(4) 屏风设计要结合客户的企业文化特点、产品形象以及 CI 战略的要求，追求个性化、美观化和艺术价值。低标准是符合装修意图，顺应装修风格；高标准是弥补装修方面的不足，与装修工程相辅相成、相形益彰。

### 5-1-2 屏风设计特点

屏风一般有以下几个特点。

(1) 屏风可与多款式、多种型号之鸭嘴台面组合接拼，并可与各种抽屉、文件柜配合，从而节约装修费用，降低工程成本。

(2) 屏风厚度(T)一般为 56、60 和 80；高度(H)为 900~1800；阔度(W)为 450~1600。另外，还可根据客户要求定做。

(3) 铝合金框架。包括顶盖、边盖、踢脚板全部使用铝合金制造，表面作着色喷塑处理，配合接拼各色台面、抽屉及文件柜，框架底部附有水平调节脚，可根据不同地面调节高低。

(4) 走线方法。屏风踢脚板内的走线槽可排设电源线、电话线、网线等。并可另外安置插座盖于踢脚板，线路由插头通过台面板预设的过线孔通至台面上，使用方便灵活，并保持整体效果完美。



(5) 屏风一般可以组合为 T 形、L 形、P 形、十字形、工字形、王字形、波浪形、三角形、半圆坡形等。

### 5-1-3 屏风色彩应用

不同质地、图案、花色的屏风间接反映了使用者的文化底蕴、审美层次和欣赏品味,同时屏风也可以创造富有格调的风格,以配合公司的独特形象。

一般情况下,暖色调的物品感觉较大,剩余空间较小,空间感较差;冷色调的物品感觉较小,剩余空间较大,空间感较好。所以暖色调屏风不适合用于相对空间较小、家具布置较紧凑的场所;而冷色调屏风则相反。

中性色调是指黑白灰一类的色彩,给人以简洁的感觉,因此中性色调的屏风可以与任何色彩组合搭配,应用面很广。

不同的色调表示不同的情感诉求。暖色调使人感觉热烈奔放、亲切有活力,缺点是不够严肃;冷色调使人感觉冷静清爽,缺点是应用比较多,没有个性;而中性色调感觉比较庄重严肃,表达一种理性严谨的文化,缺点是缺少感情色彩。

因此,大面积的色彩应用,应以色彩组合为宜,一定要避免单调感。

## 5-2 方案效果表现

本章以绘制某样式的屏风工位平面图和立体图为例,在了解和掌握相关制图理念的前提下,学习屏风工位图纸的设计方法和具体的设计过程与技巧等。屏风工位平面图和立面图效果如图 5-1 所示。

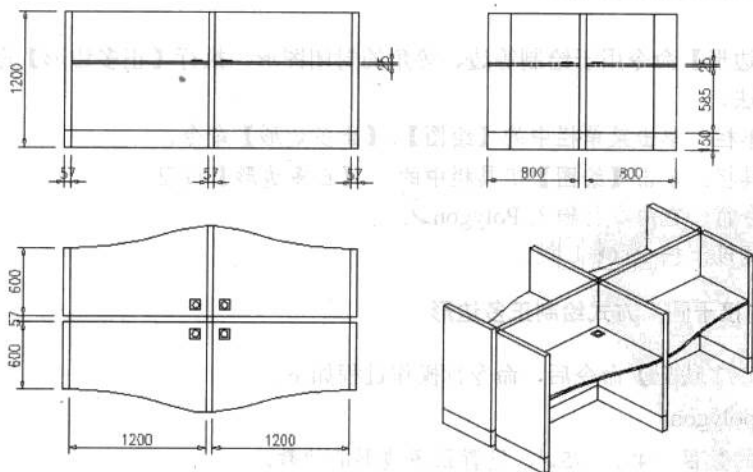


图 5-1 屏风工位效果图

## 5-3 方案设计思路

屏风工作位的具体设计环节，可分为以下几个。

(1) 设置绘图环境。新建公制单位绘图文件，并设置图形界限、捕捉、追踪等绘图环境。

(2) 绘制主视图。使用【矩形】、【直线】、【镜像】、【偏移】、【复制】、【阵列】以及夹点编辑等命令，并配合【捕捉自】和【对象捕捉】功能绘制屏风工作位主视图。

(3) 绘制俯视图。使用【构造线】、【矩形】、【多段线】、【圆】、【正多边形】、【修剪】、【面域】等命令，绘制屏风工作位俯视图。

(4) 绘制侧视图。使用【构造线】、【修剪】、【打断于点】、【线型】、【特性】等命令，并配合【端点捕捉】、【交点捕捉】等功能，绘制屏风工作位侧视图。

(5) 制作屏风工作位立体模型。使用【复制】、【粘贴】、【面域】、【拉伸】、【拉伸面】、【三维镜像】、【三维移动】、【删除】、【三维视图】、【三维隐藏】等命令，制作屏风工作位立体模型。


## 5-4 相关知识与技巧

本节将集中讲述【正多边形】、【面域】、【三维移动】、【三维镜像】、【拉伸面】以及夹点编辑等命令的操作方法和操作技巧。

### 知识讲解

#### 【正多边形】命令

【正多边形】命令用于绘制等边、等角的封闭图形。执行【正多边形】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【绘图】/【正多边形】命令。
- ◆ 工具栏：单击【绘图】工具栏中的【正多边形】按钮。
- ◆ 命令行：在命令行输入 Polygon。
- ◆ 快捷键：按 **P+O+L** 键。

#### 1. “内接于圆”方式绘制正多边形

执行【正多边形】命令后，命令行操作过程如下。

命令: **\_polygon**

输入边的数目 <4>: **//5**，设置正多边形的边数。

指定正多边形的中心点或 [边(E)]: **//拾取一点作为中心点。**

输入选项 [内接于圆(I)/外切于圆(C)] <I>: **//I**，激活【内接于圆】选项。

指定圆的半径: //100), 绘制结果如图 5-2 所示。

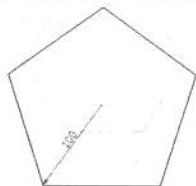


图 5-2 绘制结果



此种方式为系统默认方式, 即在指定了正多边形的边数和中心点后, 直接输入正多边形外接圆的半径即可精确绘制正多边形。

## 2. “外切于圆”方式绘制正多边形

执行【正多边形】命令, 命令行操作过程如下。

命令: \_polygon

输入边的数目 <4>: //6), 设置正多边形的边数。

指定正多边形的中心点或 [边(E)]: //拾取一点定位中心点。

输入选项 [内接于圆(I)/外切于圆(C)] <C>: //C), 激活【外切于圆】选项。

指定圆的半径: //100), 输入内切圆的半径, 绘制结果如图 5-3 所示。

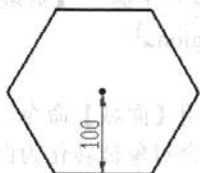


图 5-3 绘制结果



在 AutoCAD 中, 正多边形也被作为一条闭合多段线, 可以使用【编辑多段线】命令对其进行编辑, 也可以使用【分解】命令将其分解。

## 3. “边”方式绘制正多边形

执行【正多边形】命令, 命令行操作过程如下。

命令: \_polygon

输入边的数目 <4>: //6), 设置边数。

指定正多边形的中心点或 [边(E)]: //E), 激活【边】选项。



指定边的第一个端点: //拾取一点作为边的一个端点。

指定边的第二个端点: //@150,0), 绘制结果如图 5-4 所示。

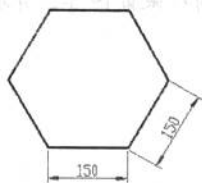


图 5-4 绘制结果




使用“边”方式绘制正多边形, 在指定边的两个端点  $A$ 、 $B$  时, 系统将按从  $A$  至  $B$  顺序以逆时针方向绘制正多边形。



## 【面域】命令

“面域”实际上就是一个没有厚度的实体表面, 它具备实体的一切特性, 如面积、重心和惯性矩等, 可以运用这些信息计算工程属性。

执行【面域】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏: 单击菜单栏中的【绘图】/【面域】命令。
- ◆ 工具栏: 单击【绘图】工具栏中的  【面域】按钮。
- ◆ 命令行: 在命令行输入 Region。
- ◆ 快捷键: 按 **R+E+N** 键。

面域不能直接被创建, 而是使用【面域】命令, 在其他闭合图形(如圆、矩形等)的基础上, 将其转化成面域。当闭合对象被转化为面域后, 看上去并没有什么变化, 如果对其进行着色后就可以发现区别, 如图 5-5 所示。

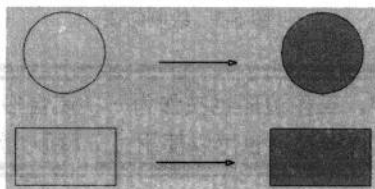


图 5-5 几何线框与几何面域



封闭对象在没有转化为面域之前, 仅是一种线框模型, 没有属性信息; 而一旦被创建为面域之后, 它就转变为一种实体对象, 它包含实体对象所具有的一切属性。



## 【三维镜像】命令

【三维镜像】命令用于将选择的三维模型，在三维空间中按照指定的对称面进行镜像复制。执行【三维镜像】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【修改】/【三维操作】/【三维镜像】命令。
- ◆ 命令行：在命令行输入 Mirror3D。

### 1. 镜像示例

执行【三维镜像】命令后，命令行操作过程如下。

命令：\_mirror3d

选择对象：//选择如图 5-6 所示的对象。

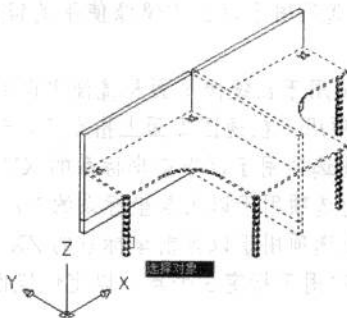




图 5-6 选择镜像对象

选择对象：//, 结束对象的选择。

指定镜像平面 (三点) 的第一个点或 [对象(O)/最近的(L)/Z 轴(Z)/视图(V)/XY 平面(XY)/YZ 平面(YZ)/ZX 平面(ZX)/三点(3)] <三点>：//YZ, 激活【YZ 平面】选项。

指定 YZ 平面上的点 <0,0,0>：//捕捉如图 5-7 所示的端点。

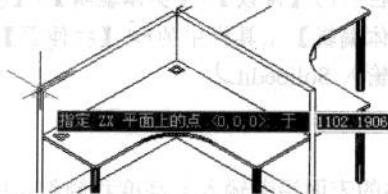



图 5-7 捕捉端点

是否删除源对象？[是(Y)/否(N)] <否>：//, 结束命令，镜像结果如图 5-8 所示。

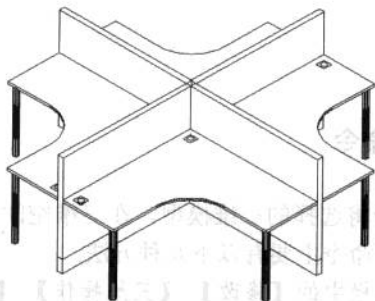


图 5-8 镜像结果


## 2. 选项解析

- ◆ **【对象】选项：**此选项主要用于选定某一对象所在的平面作为镜像平面，该对象可以是圆弧或二维多段线。
- ◆ **【最近的】选项：**此选项用于以上次镜像使用的镜像平面作为当前镜像平面。
- ◆ **【Z 轴】选项：**此选项用于在镜像平面及镜像平面的 Z 轴法线上定位点。
- ◆ **【视图】选项：**此选项用于在视图平面上指定点，进行空间镜像。
- ◆ **【XY 平面】选项：**此选项用于以当前坐标系的 XY 平面作为镜像平面。
- ◆ **【YZ 平面】选项：**此选项用于以当前坐标系的 YZ 平面作为镜像平面。
- ◆ **【ZX 平面】选项：**此选项用于以当前坐标系的 ZX 平面作为镜像平面。
- ◆ **【三点】选项：**此选项用于指定 3 个点，以定位镜像平面。

## 知识讲解

### 【拉伸面】命令

**【拉伸面】命令**主要用于对实心体的表面进行编辑，将实体面按照指定的高度或路径进行拉伸，以创建出新的实体。执行**【拉伸面】命令**主要有以下几种方法。

- ◆ **菜单栏：**单击菜单栏中的**【修改】/【实体编辑】/【拉伸面】命令**。
- ◆ **工具栏：**单击**【实体编辑】**工具栏中的 **【拉伸面】按钮**。
- ◆ **命令行：**在命令行输入 **Solidedit**。

#### 1. 高度拉伸

此种拉伸方式是将实体的表面沿着输入的高度和倾斜角度进行拉伸。当指定拉伸高度以后，AutoCAD 会提示面的倾斜角度，如果输入的角度值为正值，实体面将向实体的内部倾斜（锥化）；如果输入的角度为负值，实体面将向实体的外部倾斜（锥化），如图 5-9 所示。

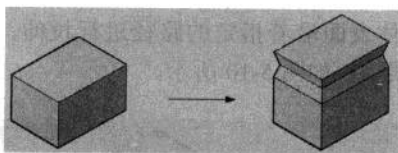


图 5-9 面拉伸

高度拉伸的命令行操作过程如下。

命令: `_solidedit`

实体编辑自动检查: `SOLIDCHECK=1`

输入实体编辑选项 [面(F)/边(E)/体(B)/放弃(U)/退出(X)] <退出>: `_face`

输入面编辑选项[拉伸(E)/移动(M)/旋转(R)/偏移(O)/倾斜(T)/删除(D)/复制(C)/颜色(L)/材质(A)/放弃(U)/退出(X)] <退出>: `_extrude`

选择面或 [放弃(U)/删除(R)]: `//`选择实体面。

选择面或 [放弃(U)/删除(R)/全部(ALL)]: `//`结束选择。

指定拉伸高度或 [路径(P)]: `//8`。

指定拉伸的倾斜角度 <30>: `//15`。

已开始实体校验。

已完成实体校验。

输入面编辑选项[拉伸(E)/移动(M)/旋转(R)/偏移(O)/倾斜(T)/删除(D)/复制(C)/颜色(L)/材质(A)/放弃(U)/退出(X)] <退出>: `//E`。

选择面或 [放弃(U)/删除(R)]: `//`选择拉伸面。

选择面或 [放弃(U)/删除(R)/全部(ALL)]: `//`。

指定拉伸高度或 [路径(P)]: `//8`。

指定拉伸的倾斜角度 <15>: `//-15`。

已开始实体校验。

已完成实体校验。

输入面编辑选项[拉伸(E)/移动(M)/旋转(R)/偏移(O)/倾斜(T)/删除(D)/复制(C)/颜色(L)/材质(A)/放弃(U)/退出(X)] <退出>: `//X`。

实体编辑自动检查: `SOLIDCHECK=1`

输入实体编辑选项 [面(F)/边(E)/体(B)/放弃(U)/退出(X)] <退出>: `//X`。



**AutoCAD** 对于每个面规定其外法线方向为正方向, 输入的高度值为正值, 实体面将沿其外法线方向移动; 输入的高度值为负值, 实体面将沿着外法线的负方向移动。在具体的面拉伸过程中, 如果用户输入的高度值和锥角值都较大时, 可能会使实体面到达所指定的高度之前, 就已缩小成为一个点, 此时 **AutoCAD** 将会提示拉伸操作失败。

## 2. 路径拉伸

此种拉伸方式是将实体表面沿着指定的路径进行拉伸，拉伸路径可以是直线、圆弧、多段线或二维样条曲线等，如图 5-10 所示。

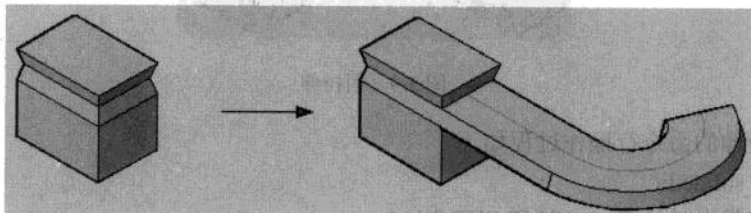


图 5-10 路径拉伸

路径拉伸的命令行操作过程如下。

命令: `_solidedit`

实体编辑自动检查: `SOLIDCHECK=1`

输入实体编辑选项 [面(F)/边(E)/体(B)/放弃(U)/退出(X)] <退出>: `_face`

输入面编辑选项[拉伸(E)/移动(M)/旋转(R)/偏移(O)/倾斜(T)/删除(D)/复制(C)/颜色(L)/材质(A)/放弃(U)/退出(X)] <退出>: `_extrude`

选择面或 [放弃(U)/删除(R)]: //选择拉伸面。

选择面或 [放弃(U)/删除(R)/全部(ALL)]: `//↵`，结束选择。

指定拉伸高度或 [路径(P)]: `//P↵`。

选择拉伸路径: //选择拉伸路径。

已开始实体校验。

已完成实体校验。

输入面编辑选项[拉伸(E)/移动(M)/旋转(R)/偏移(O)/倾斜(T)/删除(D)/复制(C)/颜色(L)/材质(A)/放弃(U)/退出(X)] <退出>: `//X↵`。

实体编辑自动检查: `SOLIDCHECK=1`

输入实体编辑选项 [面(F)/边(E)/体(B)/放弃(U)/退出(X)] <退出>: `//X↵`。

作为拉伸路径的二维对象不能与要拉伸的表面共面，也需要避免路径曲线的某些局部区域有较高的曲率，否则可能会使拉伸的新实体在路径曲率较高处出现自交，从而导致拉伸失败。



拉伸路径的一个端点一般定位在拉伸的面内，否则，AutoCAD 将把路径移到面轮廓的中心。在拉伸面时，面从初始位置开始沿路径拉伸，直至路径的终点结束。

AutoCAD 为用户提供了“夹点编辑”功能,使用此功能,可以非常方便地编辑图形。在学习此功能之前,首先了解两个概念,即“夹点”和“夹点编辑”。

在没有命令执行的前提下选择图形,则图形上会显示出一些蓝色实心的小方框,如图 5-11 所示,而这些蓝色小方框即为图形的夹点,不同的图形结构,其夹点个数及位置也会不同。



图 5-11 图形的夹点

所谓的“夹点编辑”功能,就是将多种修改工具组合在一起,通过编辑图形上的这些夹点,来达到快速编辑图形的目的。

### 1. 启动“夹点编辑”功能

用户只需单击图形上的任何一个夹点,即可进入夹点编辑模式,此时所单击的夹点以“红色”亮显,称为“热点”或者是“夹基点”,如图 5-12 所示。

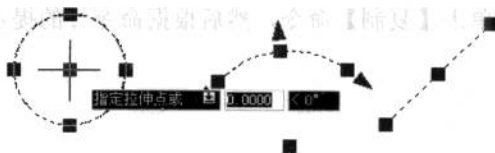


图 5-12 热点

在进入夹点编辑模式后,用户可以通过两种方式启动夹点编辑功能,具体如下。

(1) 通过菜单启动夹点编辑功能。当用户进入夹点编辑模式后,右击即可打开夹点编辑菜单,如图 5-13 所示。此菜单中共为用户提供了【移动】、【旋转】、【比例】、【镜像】、【拉伸】5 种编辑命令,这些命令的功能与【修改】工具栏中的相应工具相同,用户只需单击相应的命令,即可启动相关夹点编辑功能。

在夹点编辑菜单的下侧,有【基点】、【复制】、【参照】、【放弃】等命令,这些命令在使用了编辑命令的前提下才能使用。

(2) 通过命令行启动夹点编辑功能。当进入夹点编辑模式后,通过按 Enter 键,系统即会在【移动】、【旋转】、【比例】、【镜像】、【拉伸】5 种命令中循环切换,用户可以

根据命令行的步骤提示，选择相应的夹点命令及命令选项。

另外，如果用户在按住 **Shift** 键的同时单击多个夹点，那么所单击的这些夹点都会成为“夹基点”；如果用户需要从多个夹基点选择集中删除特定对象，也要按住 **Shift** 键。

## 2. 夹点编辑实例

(1) 绘制一条长度为 100 的直线段，然后在无命令执行的前提下选择刚绘制的线段，使其夹点显示，如图 5-14 所示。

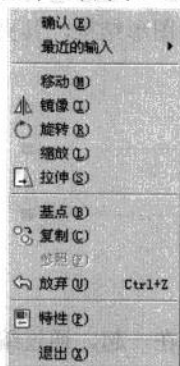


图 5-13 夹点编辑菜单



图 5-14 夹点显示

(2) 单击左侧的夹点，进入夹点编辑模式。

(3) 右击，从弹出的夹点编辑菜单中单击【旋转】命令，如图 5-15 所示，激活夹点旋转功能。

(4) 再次右击，单击【复制】命令，然后根据命令行的提示旋转和复制线段。具体操作如下。

命令:

**\*\* 拉伸 \*\***

指定拉伸点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: \_rotate

**\*\* 旋转 \*\***

指定旋转角度或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/参照(R)/退出(X)]: \_copy

**\*\* 旋转 (多重) \*\***

指定旋转角度或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/参照(R)/退出(X)]: //20↵，输入旋转角度。

**\*\* 旋转 (多重) \*\***

指定旋转角度或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/参照(R)/退出(X)]: //-20↵，输入旋转角度。

**\*\* 旋转 (多重) \*\***

指定旋转角度或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/参照(R)/退出(X)]: //↵，退出夹点编辑



模式，编辑结果如图 5-16 所示。

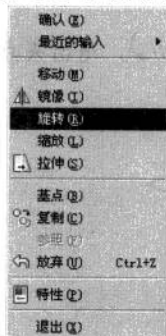


图 5-15 单击菜单栏中的【旋转】命令

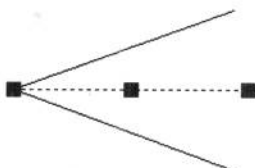


图 5-16 编辑结果

(5) 删除夹点显示的水平线段，然后选择夹点编辑出的两条线段，使其呈现夹点显示，如图 5-17 所示。

(6) 按住 **Shift** 键，依次单击线段右侧的两个夹点，将其转变为夹基点，如图 5-18 所示。

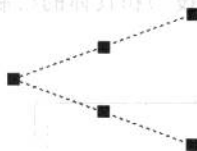


图 5-17 夹点显示线段

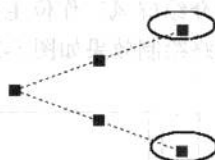


图 5-18 设置夹基点

(7) 单击其中的一个夹基点，进入夹点编辑模式，然后根据命令行的提示，对夹点图线进行镜像复制。具体操作过程如下。

命令:

**\*\* 拉伸 \*\***

指定拉伸点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: //↵, 激活夹点移动命令。

**\*\* 移动 \*\***

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: //↵, 激活夹点旋转命令。

**\*\* 旋转 \*\***

指定旋转角度或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/参照(R)/退出(X)]: //↵, 激活夹点缩放命令。

**\*\* 比例缩放 \*\***

指定比例因子或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/参照(R)/退出(X)]: //↵, 激活夹点镜像命令。

**\*\* 镜像 \*\***

指定第二点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: //↵, 激活【复制】选项。



**\*\* 镜像 (多重) \*\***

指定第二点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: //@0,1↵。

**\*\* 镜像 (多重) \*\***

指定第二点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: //↵, 退出夹点编辑模式, 编辑结果如图 5-19 所示。

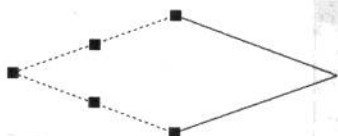


图 5-19 编辑结果

(8) 按 **[Esc]** 键, 取消对象的夹点显示。

## 5-5 方案跟踪实录

### 实录 1: 绘制主视图

本例主要介绍屏风工作位主视图的绘制方法、绘制技巧和具体的绘制过程。屏风工作位主视图最终绘制效果如图 5-20 所示。

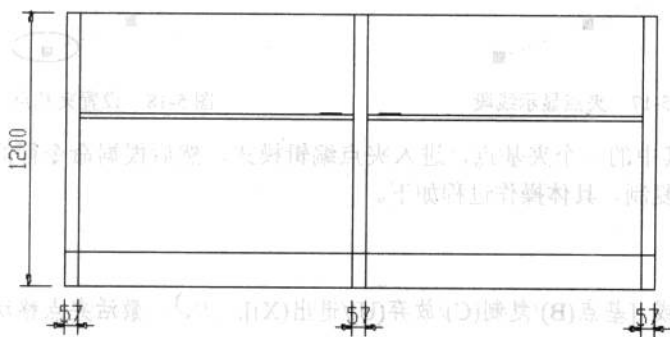


图 5-20 主视图效果

(1) 执行【新建】命令, 以“无样板打开—公制”方式创建空白文件。

(2) 单击菜单栏中的【工具】/【草图设置】命令, 在打开的【草图设置】对话框中设置捕捉和追踪参数, 如图 5-21 所示。

(3) 单击菜单栏中的【格式】/【图形界限】命令, 设置三视图的绘图区域为 4500×2500, 命令行操作过程如下。

命令: `_limits`

重新设置模型空间界限:



指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0.0000,0.0000>: //↵, 采用默认设置。

指定右上角点 <420.0000,297.0000>: //4500,2500↵, 结束命令。

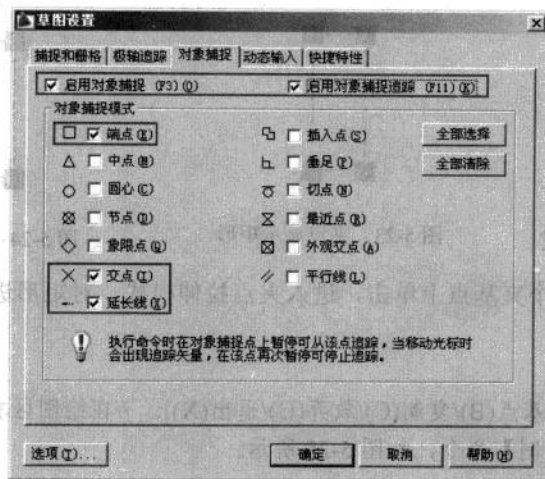


图 5-21 设置捕捉和追踪参数

(4) 使用快捷键 **Z** 键激活【缩放】命令, 将图形界限全部显示。命令行操作过程如下。

命令: \_z

ZOOM

指定窗口的角点, 输入比例因子 (nX 或 nXP), 或者[全部(A)/中心(C)/动态(D)/范围(E)/上一个(P)/比例(S)/窗口(W)/对象(O)] <实时>: //A↵, 激活【全部】选项, 将图形界限全部显示。

正在重生成模型。

(5) 绘制踢脚板。单击菜单栏中的【绘图】/【矩形】命令, 或使用快捷键 **R+E+C** 键激活【矩形】命令, 绘制踢脚板轮廓线。命令行操作过程如下。

命令: \_rectang

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //在绘图区拾取一点。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: //D↵, 激活【尺寸】选项。

指定矩形的长度 <10.0>: //57↵, 输入矩形长度。

指定矩形的宽度 <10.0>: //150↵, 输入矩形宽度。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: //在绘图区拾取一点, 指定矩形位置, 绘制结果如图 5-22 所示。

(6) 绘制屏风。在无任何命令执行的前提下，选择刚绘制的矩形，使其呈现夹点显示状态，如图 5-23 所示。

(7) 按住 **Shift** 键，依次单击矩形上侧的两个夹点，使其转化为“夹基点”，此时夹点颜色呈现红色，如图 5-24 所示。



图 5-22 绘制踢脚板

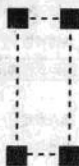


图 5-23 夹点显示矩形

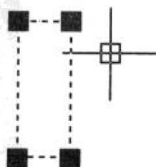


图 5-24 转化夹基点

(8) 在其中一个夹基点上单击，进入夹点拉伸模式，对矩形进行拉伸操作。命令行操作过程如下。

**\*\* 拉伸 \*\***

指定拉伸点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: //在绘图区右击，在弹出的夹点编辑菜单中单击 **【复制】** 命令，如图 5-25 所示。

**\*\* 拉伸 (多重) \*\***

指定拉伸点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: //@0,900↵，指定拉伸目标点。

**\*\* 拉伸 (多重) \*\***

指定拉伸点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: //↵，退出夹点编辑模式，编辑结果如图 5-26 所示。

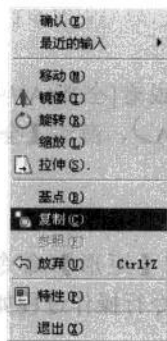


图 5-25 单击 **【复制】** 命令



图 5-26 夹点编辑结果

(9) 按 **Esc** 键，取消对象的夹点显示状态，结果如图 5-27 所示。

(10) 单击菜单栏中的 **【修改】/【移动】** 命令，或使用快捷键 **M** 键激活 **【移动】** 命令，将上侧的矩形位移。命令行操作过程如下。

命令: **\_m**

**MOVE**

选择对象: //选择如图 5-28 所示的矩形。



图 5-27 取消夹点显示后的效果

图 5-28 选择矩形

选择对象:  $\parallel$ , 结束选择。

指定基点或 [位移(D)] <位移>:  $\parallel$  捕捉踢脚板矩形右下角点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>:  $\parallel$  捕捉如图 5-29 所示的端点作为目标点, 移动结果如图 5-30 所示。



图 5-29 捕捉端点



图 5-30 移动结果

(11) 使用快捷键 **A+R** 键激活【阵列】命令, 在打开的【阵列】对话框中设置阵列参数, 如图 5-31 所示, 对屏风 and 踢脚板侧面轮廓线进行阵列, 阵列结果如图 5-32 所示。

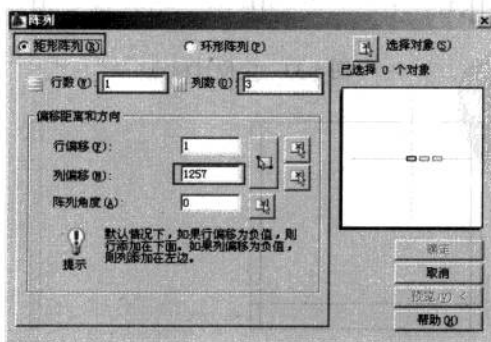


图 5-31 设置阵列参数

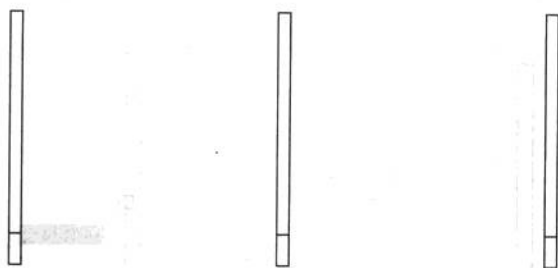


图 5-32 阵列结果

(12) 单击菜单栏中的【绘图】/【矩形】命令，配合【端点捕捉】功能，继续绘制踢脚板和屏风轮廓线。命令行操作过如下。

命令: `_rectang`

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: `//`捕捉如图 5-33 所示的端点 1。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: `//`捕捉如图 5-33 所示的端点 2。

命令: `//`，重复执行命令。

`RECTANG`

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: `//`捕捉如图 5-33 所示的端点 2。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: `//`捕捉如图 5-33 所示的端点 3，绘制结果如图 5-34 所示。



图 5-33 定位目标点

图 5-34 绘制结果



(13) 单击菜单栏中的【修改】/【复制】命令，或使用快捷键 **C+O** 键激活【复制】命令，对刚绘制的屏风 and 踢脚板轮廓线进行复制。命令行操作过程如下。

命令: `_copy`

选择对象: //拉出如图 5-35 所示的窗交选择框。

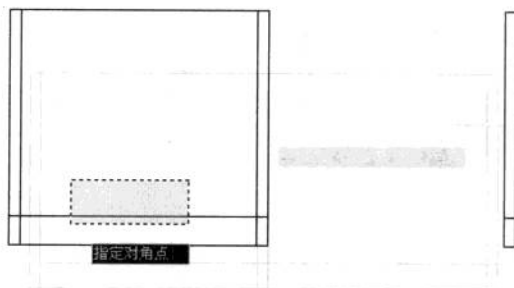


图 5-35 窗交选择

选择对象: //↵, 结束选择。

当前设置: 复制模式 = 多个

指定基点或 [位移(D)/模式(O)] <位移>: //捕捉如图 5-36 所示的端点。

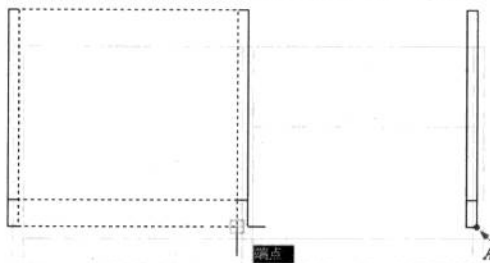


图 5-36 定位基点和目标点

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //捕捉如图 5-36 所示的端点 A。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //↵, 结束命令, 复制结果如图 5-37 所示。

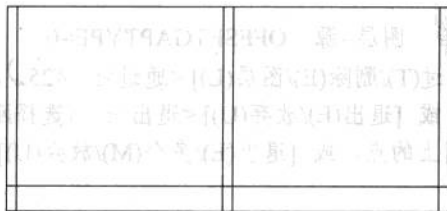


图 5-37 复制结果

(14) 绘制桌面板。单击菜单栏中的【绘图】/【直线】命令，配合【端点捕捉】和【对象追踪】功能，绘制桌面板轮廓线。命令行操作过程如下。

命令: `_line`

指定第一点: //配合【端点捕捉】和【对象追踪】功能，引出如图 5-38 所示的追踪矢量，然后输入 440↵，定位起点。

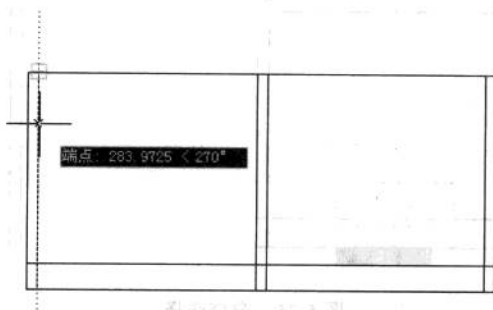


图 5-38 引出对象追踪矢量

指定下一点或 [放弃(U)]: `//@1200,0↵`。

指定下一点或 [放弃(U)]: `//↵`，绘制结果如图 5-39 所示。

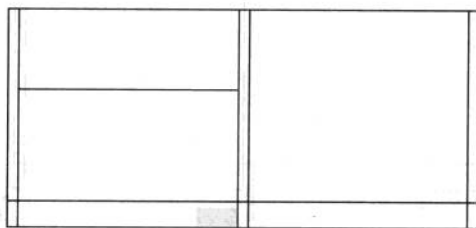


图 5-39 绘制结果

(15) 单击菜单栏中的【修改】/【偏移】命令，将刚绘制的直线向下偏移复制。命令行操作过程如下。

命令: `_offset`

当前设置: 删除源=否 图层=源 OFFSETGAPTYPE=0

指定偏移距离或 [通过(T)/删除(E)/图层(L)] <通过>: `//25↵`，设置偏移距离。

选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: `//选择刚绘制的直线。`

指定要偏移的那一侧上的点，或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: `//在所选直线的下侧拾取一点。`

选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: `//↵`，结束命令，偏移结果如图 5-40 所示。



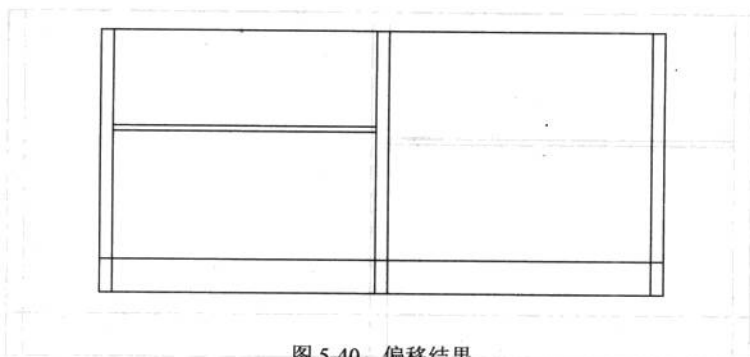


图 5-40 偏移结果

(16) 绘制走线孔。单击菜单栏中的【绘图】/【矩形】命令，配合【端点捕捉】和【捕捉自】功能，绘制走线孔轮廓线。命令行操作过程如下。

命令: `_rectang`

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: `//激活【捕捉自】功能。`

`_from` 基点: `//捕捉如图 5-41 所示的端点。`

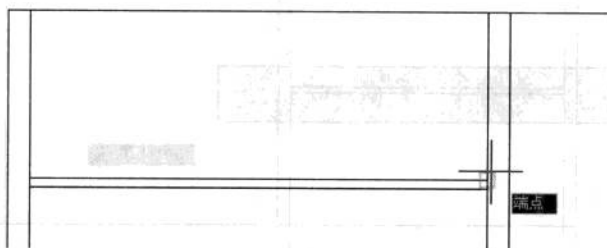


图 5-41 捕捉端点

`<偏移>`: `//@-55,0`。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: `//@-90,2`，绘制结果如图 5-42 所示。

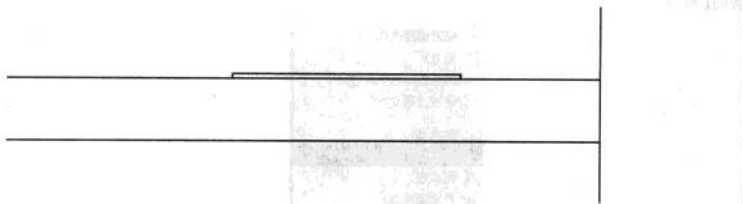


图 5-42 绘制结果

(17) 调整视图，使图形全部显示，结果如图 5-43 所示。

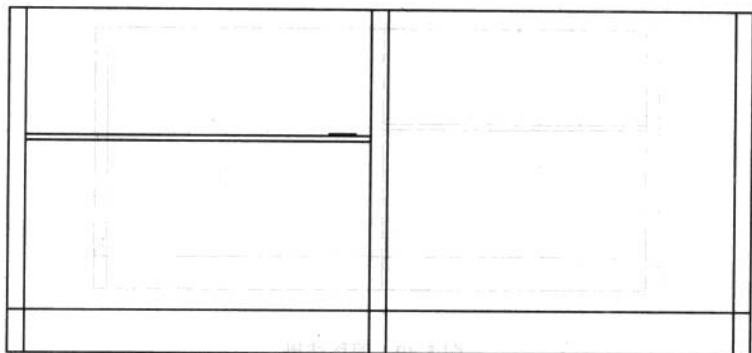


图 5-43 全部显示图形

(18) 镜像走线孔和桌面板。单击菜单栏中的【修改】/【镜像】命令，配合【中点捕捉】功能，对走线孔和桌面板进行镜像。命令行操作过程如下。

命令: `_mirror`

选择对象: //拉出如图 5-44 所示的窗口选择框。

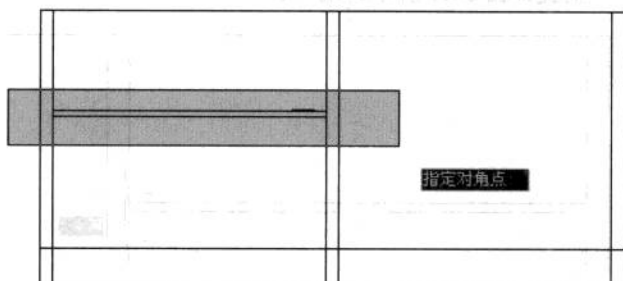


图 5-44 窗口选择

选择对象: //↵, 结束选择。

指定镜像线的第一点: //按住 **Shift** 键右击，在弹出的右键菜单中单击【中点】命令，如图 5-45 所示。

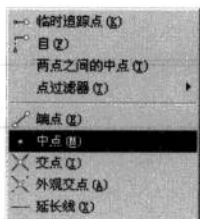


图 5-45 单击【中点】命令



02-2 单击 **捕捉中点** 按钮，捕捉如图 5-46 所示的中点。

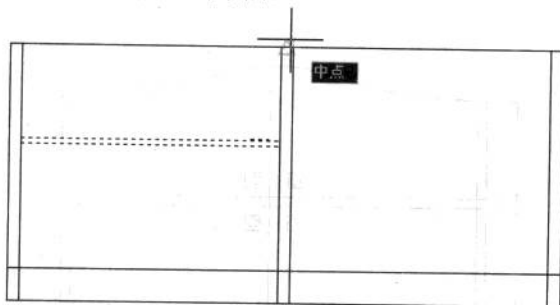


图 5-46 捕捉中点

指定镜像线的第二点: `//@0,1↵`。

要删除源对象吗? [是(Y)/否(N)] <N>: `//↵`，结束命令，镜像结果如图 5-47 所示。

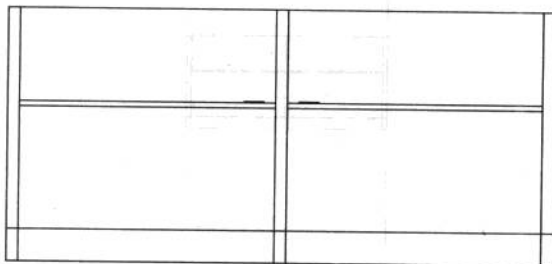


图 5-47 镜像结果

5

「屏风工位」设计方案实录

(19) 单击菜单栏中的【文件】/【保存】命令，将图形命名存储为“屏风工位主视图.dwg”。

## 实录 2：绘制俯视图

本例主要介绍屏风工位俯视图的绘制方法、绘制技巧和具体的绘制过程。屏风工位俯视图最终绘制效果如图 5-48 所示。

(1) 继续上例操作。

(2) 单击菜单栏中的【绘图】/【构造线】命令，配合【端点捕捉】功能绘制如图 5-49 所示两条构造线，为俯视图定位。

(3) 绘制左侧屏风。单击菜单栏中的【绘图】/【矩形】命令，配合【交点捕捉】功能绘制左侧的屏风俯视图。命令行操作过程如下。

命令: `_rectang`

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: `//捕捉两条构造线`

的交点。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: , 绘制结果如图 5-50 所示。

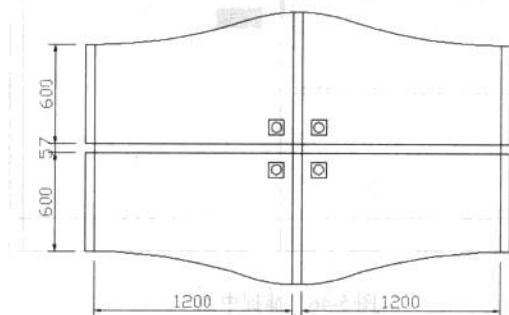


图 5-48 屏风工位俯视图

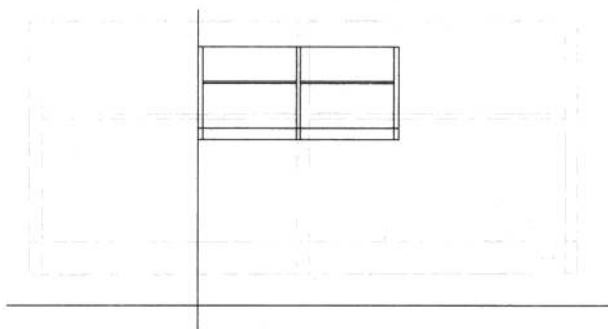


图 5-49 绘制纵向定位线



图 5-50 绘制结果

(4) 使用快捷键  键激活【删除】命令，将两条构造线删除。



(5) 绘制桌面板。单击菜单栏中的【绘图】/【多段线】命令，配合【端点捕捉】功能，绘制桌面板俯视图轮廓线。命令行操作过程如下。

命令: pline

指定起点: //捕捉刚绘制的矩形右下角点。

当前线宽为 0.0000

指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: //@0,600↵，定位第 2 点。

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: //@1200,0↵，定位第 3 点。

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: //@0,-800↵，定位第 4 点。

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: //↵，结束命令，绘制结果如图 5-51 所示。

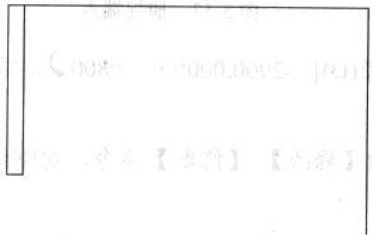


图 5-51 绘制结果

(6) 单击菜单栏中的【绘图】/【圆】/【圆心、半径】命令，配合【端点捕捉】和【捕捉自】功能，绘制两个相切圆。命令行操作过程如下。

命令: circle

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: //激活【捕捉自】功能。

\_from 基点: //捕捉如图 5-52 所示的端点。

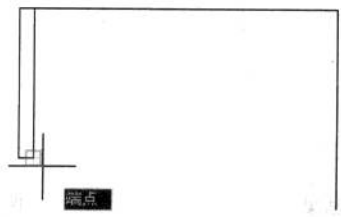


图 5-52 捕捉端点

<偏移>: //@0,-2900), 定位圆心。

指定圆的半径或 [直径(D)]: //2900),

命令: //), 重复执行命令。

CIRCLE

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: //捕捉如图 5-53 所示的端点。

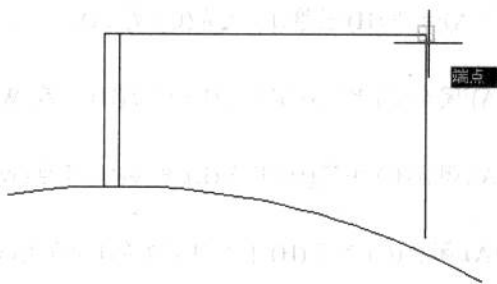


图 5-53 捕捉端点

指定圆的半径或 [直径(D)] <2900.0000>: //800), 结束命令, 绘制结果如图 5-54 所示。

(7) 单击菜单栏中的【修改】/【修剪】命令, 对刚绘制的两个圆图形进行修剪。命令行操作过程如下。

命令: \_trim

当前设置: 投影=UCS, 边=延伸

选择剪切边...

选择对象或 <全部选择>: //选择如图 5-55 所示的圆。

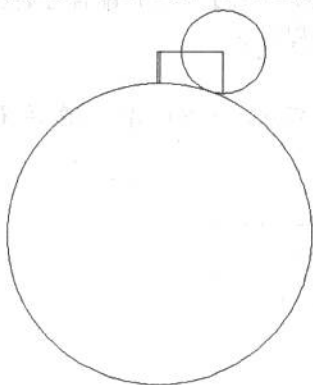


图 5-54 绘制结果

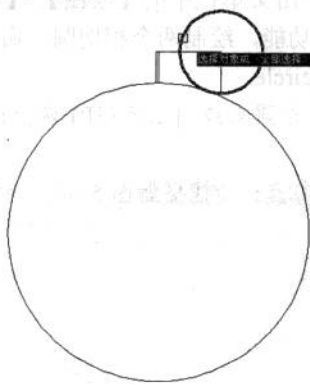


图 5-55 选择圆

选择对象: //选择如图 5-56 所示的矩形。

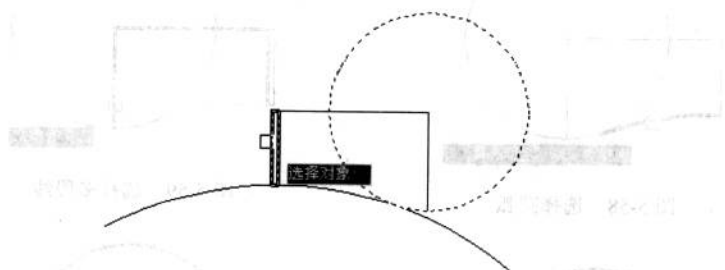


图 5-56 选择矩形

选择对象: //↵, 结束选择。

选择要修剪的对象, 或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: //在如图 5-57 所示的位置单击。

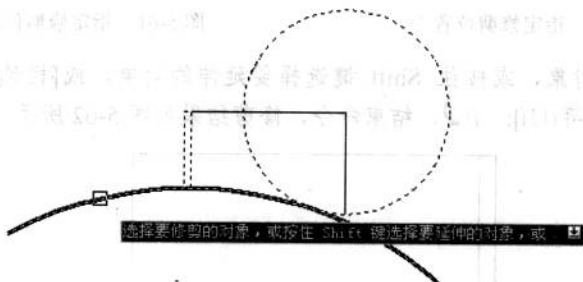


图 5-57 指定修剪位置

选择要修剪的对象, 或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: //↵, 结束命令。

命令: //↵, 重复执行命令。

#### TRIM

当前设置:投影=UCS, 边=延伸

选择剪切边...

选择对象或 <全部选择>: //选择如图 5-58 所示的圆弧。

选择对象: //选择如图 5-59 所示的多段线。

选择对象: //↵, 结束选择。

选择要修剪的对象, 或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: //在如图 5-60 所示的位置单击。

选择要修剪的对象, 或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: //在如图 5-61 所示的位置单击。



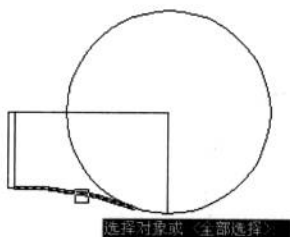


图 5-58 选择圆弧

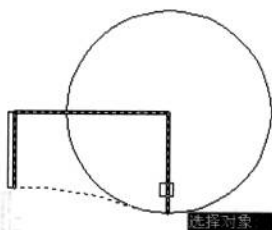


图 5-59 选择多段线

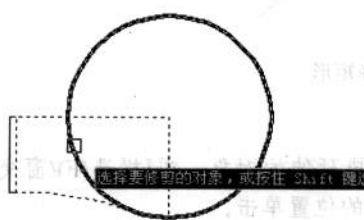


图 5-60 指定修剪位置 1

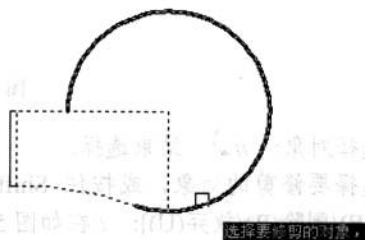


图 5-61 指定修剪位置 2

选择要修剪的对象, 或按住 **Shift** 键选择要延伸的对象, 或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U): **//**, 结束命令, 修剪结果如图 5-62 所示。

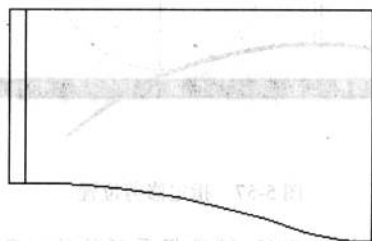


图 5-62 修剪结果

(8) 绘制走线孔。单击菜单栏中的【绘图】/【圆】/【圆心、直径】命令, 配合【端点捕捉】和【捕捉自】功能, 绘制走线孔。命令行操作过程如下。

命令: **\_circle**

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: **//激活【捕捉自】功能。**

**\_from** 基点: **//捕捉如图 5-63 所示的端点。**

**<偏移>: **//@-100,-100**。**

指定圆的半径或 [直径(D)] **<800.0000>:\_d** 指定圆的直径 **<1600.0000>: **//60****, 结束命令, 绘制结果如图 5-64 所示。

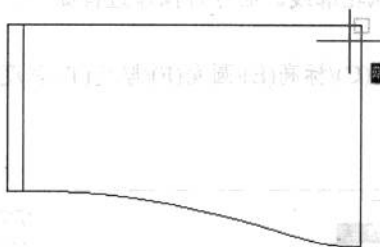



图 5-63 捕捉端点





图 5-64 绘制结果

(9) 单击菜单栏中的【绘图】/【正多边形】命令，配合【圆心捕捉】功能，绘制走线孔的外轮廓线。命令行操作过程如下。

命令: `_polygon`

输入边的数目 <4>: `//` , 采用默认设置。

指定正多边形的中心点或 [边(E)]: `//` , 采用默认设置。

输入选项 [内接于圆(I)/外切于圆(C)] <I>: `//C` , 激活【外切于圆】选项。

指定圆的半径: `//45` , 结束命令，绘制结果如图 5-65 所示。

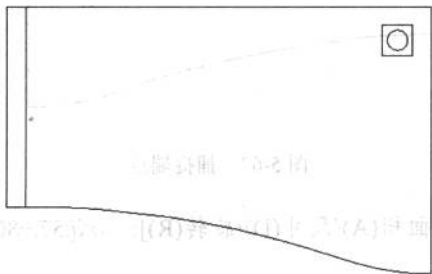


图 5-65 绘制结果

(10) 绘制上侧和右侧屏风。单击菜单栏中的【绘图】/【矩形】命令，配合【端点捕捉】功能，绘制上侧的屏风轮廓线。命令行操作过程如下。

命令: `_rectang`

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: `//捕捉如图 5-66 所示的端点。`

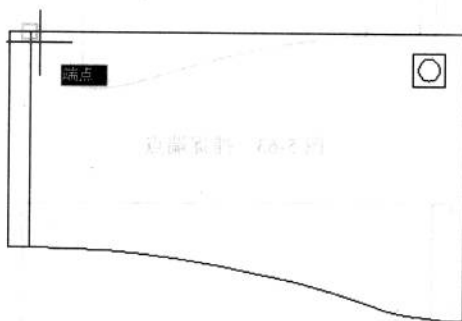


图 5-66 捕捉端点

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: `//@1200,57↵`，绘制上侧的屏风。

命令: `//↵`，重复命令。

`RECTANG`

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: `//捕捉如图 5-67 所示的端点。`

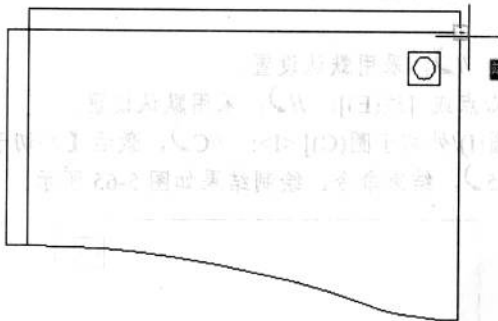


图 5-67 捕捉端点

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: `//@57,-800↵`，绘制下侧的屏风，结果如图 5-68 所示。

(11) 单击菜单栏中的【修改】/【镜像】命令，或使用快捷键 `M+I` 键激活【镜像】命令，创建屏风工位。命令行操作过程如下。



命令: mirror

选择对象: //拉出如图 5-69 所示的窗口选择框, 选择镜像对象。

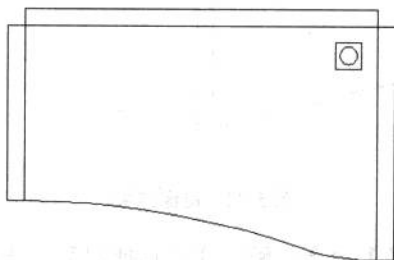
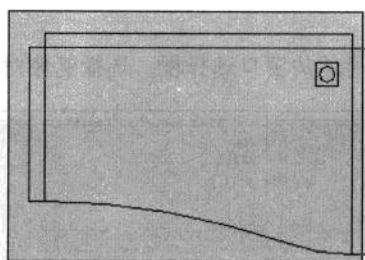


图 5-68 绘制结果



指定对角点

图 5-69 窗口选择

选择对象: //↵, 结束选择, 选择结果如图 5-70 所示。

指定镜像线的第一点: mid 于 //激活【中点捕捉】功能, 然后捕捉如图 5-71 所示的中点

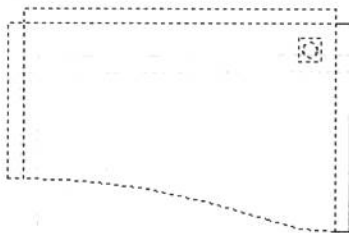


图 5-70 选择结果

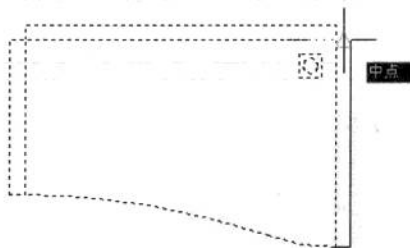


图 5-71 捕捉中点

指定镜像线的第二点: //@0,1↵。

要删除源对象吗? [是(Y)/否(N)] <N>: //↵, 结束命令, 镜像结果如图 5-72 所示。

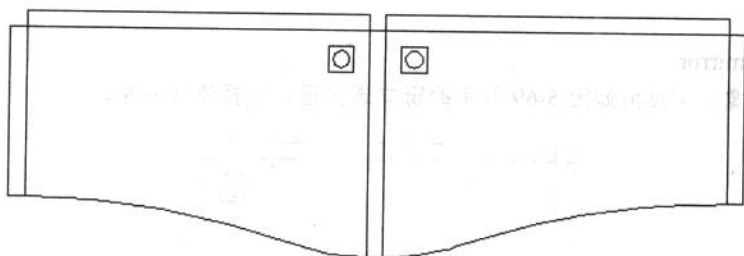


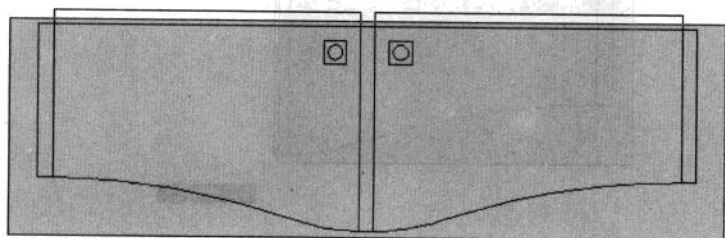
图 5-72 镜像结果

(12) 重复执行【镜像】命令，配合【中点捕捉】功能，继续对图形进行镜像操作，命令行操作过程如下。

命令: //↵, 重复执行命令。

MIRROR

选择对象: //拉出如图 5-73 所示的窗口选择框，选择镜像对象。



指定对称点

图 5-73 窗口选择

选择对象: //↵, 结束选择，选择结果如图 5-74 所示。

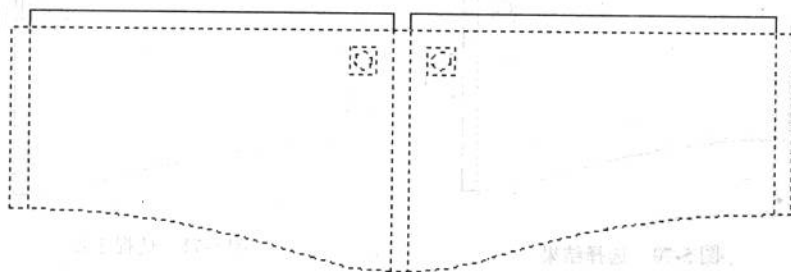


图 5-74 选择结果

指定镜像线的第一点: \_mid 于 //激活【中点捕捉】功能，然后捕捉如图 5-75 所示



的中点

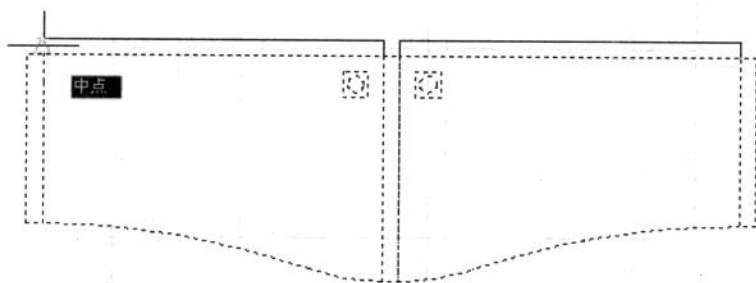


图 5-75 捕捉中点

指定镜像线的第二点:  $//@0,1 \swarrow$ 。

要删除源对象吗? [是(Y)/否(N)] <N>:  $/// \swarrow$ ，结束命令，镜像结果如图 5-76 所示。

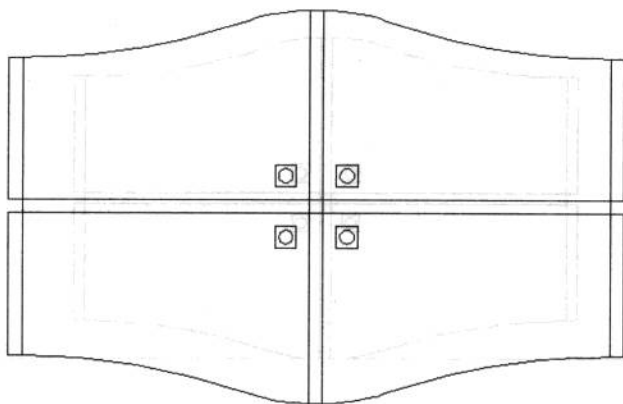


图 5-76 镜像结果

(13) 执行【另存为】命令，将图形另名存储为“屏风工作位俯视图.dwg”。

### 实录 3: 绘制侧视图

本例主要介绍屏风工作位侧视图的绘制方法、绘制技巧和具体的绘制过程。屏风工作位侧视图最终绘制效果如图 5-77 所示。

(1) 继续上例操作。

(2) 单击菜单栏中的【绘图】/【构造线】命令，配合【端点捕捉】功能，通过屏风俯视图最下侧端点，绘制一条水平的构造线，作为定位辅助线，如图 5-78 所示。

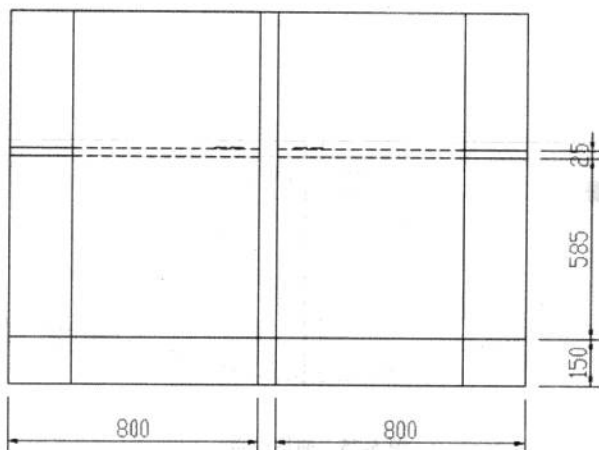


图 5-77 屏风工位侧视图

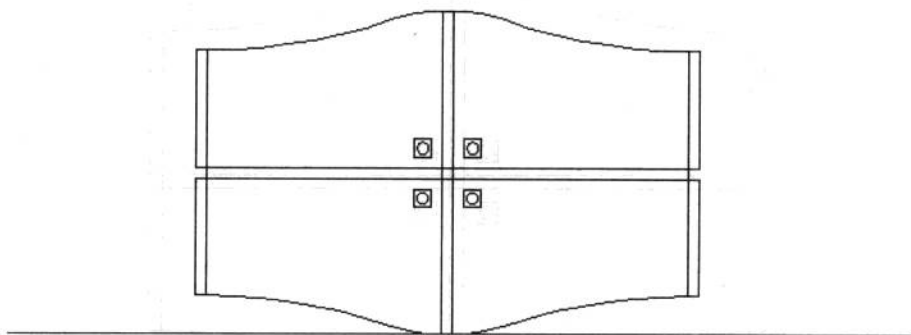


图 5-78 绘制水平构造线

(3) 重复执行【构造线】命令，绘制垂直构造线和倾斜构造线，作为定位辅助线。命令行操作过程如下。

命令: `_xline`

指定点或 [水平(H)/垂直(V)/角度(A)/二等分(B)/偏移(O)]: `//V↵`，激活【垂直】选项。

指定通过点: `//`在绘图区右侧拾取一点。

指定通过点: `//↵`，结束命令。

命令: `//↵`，重复执行命令。

`XLINE`



指定点或 [水平(H)/垂直(V)/角度(A)/二等分(B)/偏移(O)]: //A↙, 激活【角度】选项。

输入构造线的角度 (0) 或 [参照(R)]: //45↙, 设置倾斜角度。

指定通过点: //捕捉两条构造线的交点。

指定通过点: //↙, 结束命令, 绘制结果如图 5-79 所示。

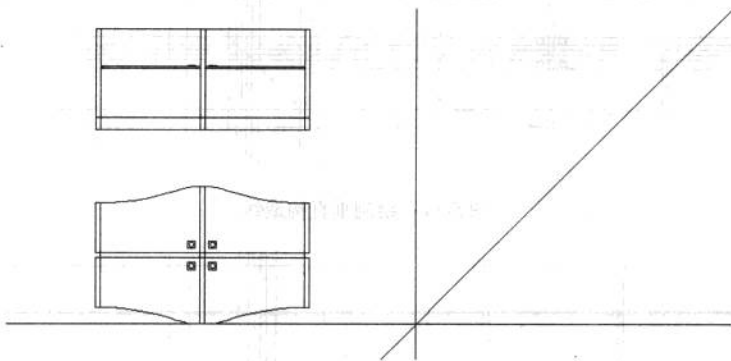


图 5-79 绘制结果

(4) 重复执行【构造线】命令, 配合【端点捕捉】功能, 分别通过屏风工作位俯视图各特征点, 绘制如图 5-80 所示的水平构造线, 作为定位辅助线。

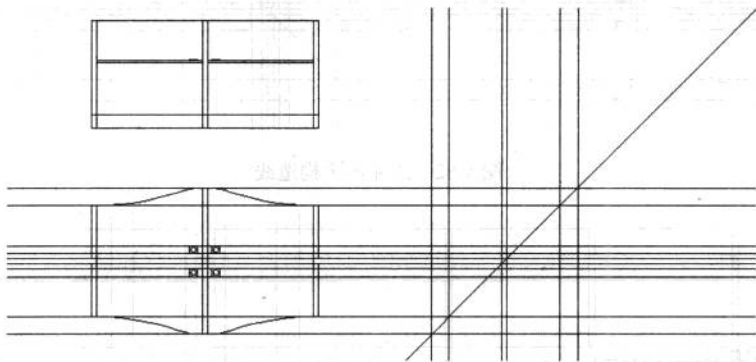


图 5-80 绘制水平构造线

(5) 重复执行【构造线】命令, 配合【交点捕捉】功能, 分别通过水平构造线和倾斜构造线的交点, 绘制如图 5-81 所示的垂直构造线。

(6) 重复执行【构造线】命令, 配合【端点捕捉】功能, 分别通过屏风工作位主视图各位置的特征点, 绘制如图 5-82 所示的水平构造线。

(7) 使用快捷键 **E** 键激活【删除】命令, 将俯视图中的水平构造线和右下侧的倾斜构造线删除, 结果如图 5-83 所示。

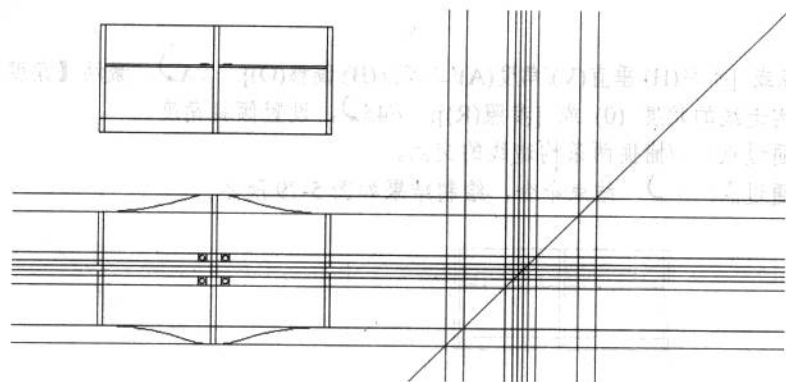


图 5-81 绘制垂直构造线

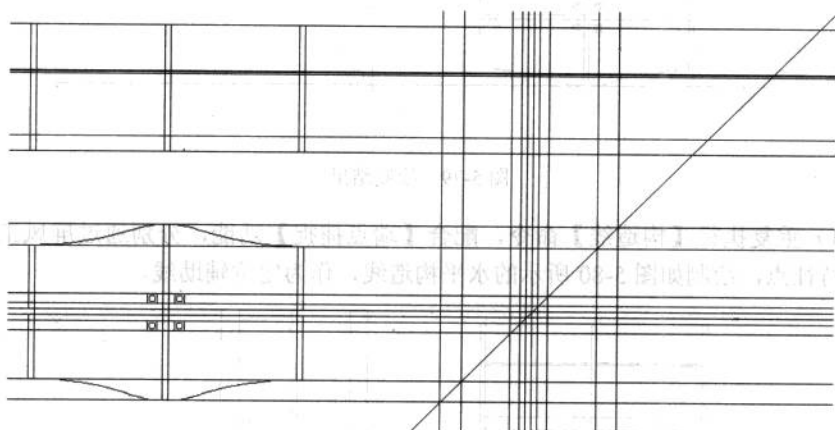


图 5-82 绘制水平构造线

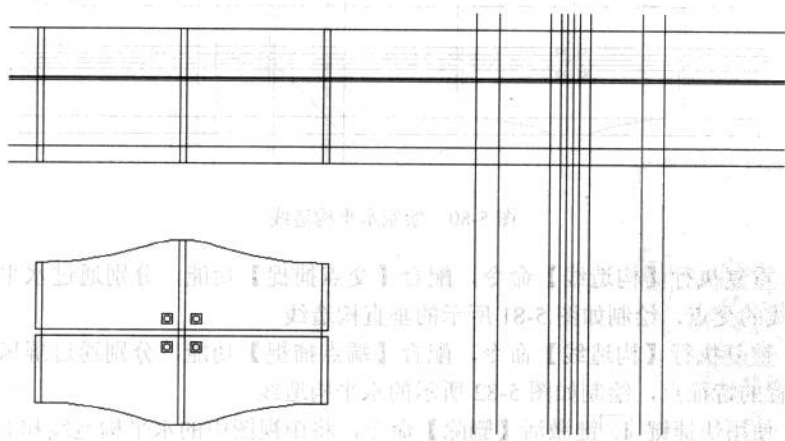


图 5-83 删除结果



(8) 单击菜单栏中的【视图】/【缩放】/【窗口】命令，对构造线进行放大显示，结果如图 5-84 所示。

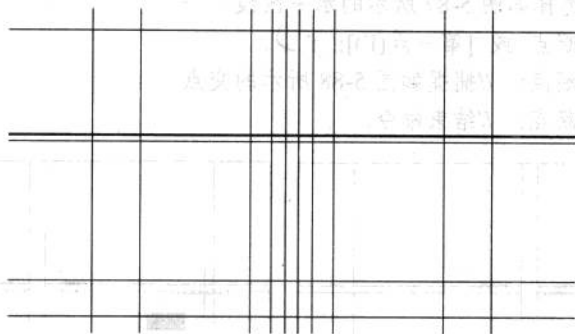


图 5-84 放大显示

(9) 使用快捷键 **T+R** 键激活【修剪】命令，对各构造线进行修剪，编辑出屏风工作位的侧视图轮廓，并删除残余的图线，操作结果如图 5-85 所示，局部放大效果如图 5-86 所示。



图 5-85 操作结果

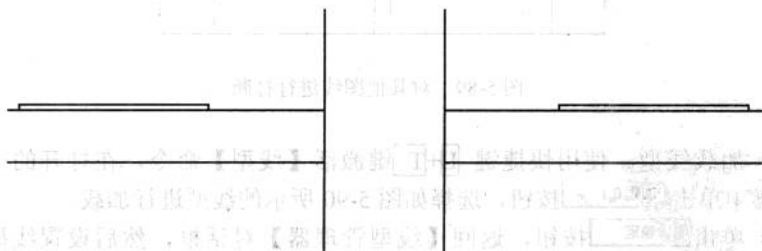



图 5-86 局部放大效果

(10) 单击【修改】工具栏中的  【打断于点】按钮，配合【交点捕捉】功能，对内部的水平图线进行打断操作。命令行操作过程如下。

命令: `_break`

选择对象: //选择如图 5-87 所示的水平图线。

指定第二个打断点 或 [第一点(F)]: `_f` ↵。

指定第一个打断点: //捕捉如图 5-88 所示的交点。

指定第二个打断点: //结束命令。

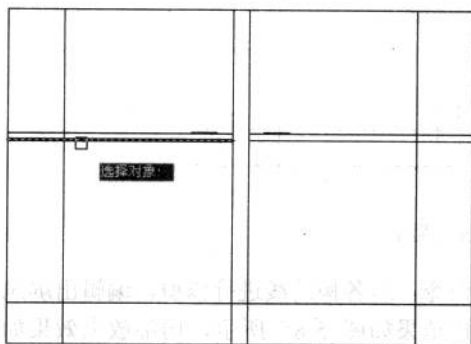


图 5-87 选择打断对象

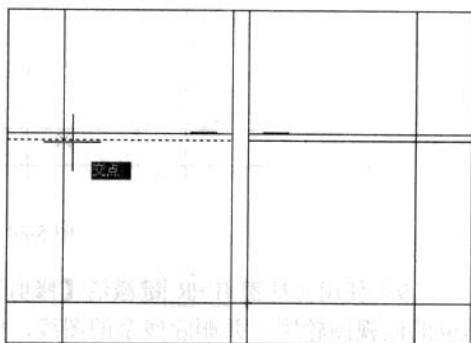


图 5-88 捕捉打断点

(11) 重复执行【打断于点】命令，配合【交点捕捉】功能，分别对如图 5-89 所示的线 1、线 2 和线 3 进行打断操作。

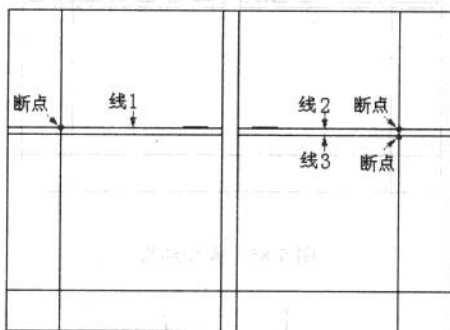



图 5-89 对其他图线进行打断

(12) 加载线型。使用快捷键 `L+T` 键激活【线型】命令，在打开的【线型管理器】对话框中单击  按钮，选择如图 5-90 所示的线型进行加载。

(13) 单击  按钮，返回【线型管理器】对话框，然后设置线型的全局比例，如图 5-91 所示。

(14) 单击  按钮，关闭【线型管理器】对话框。

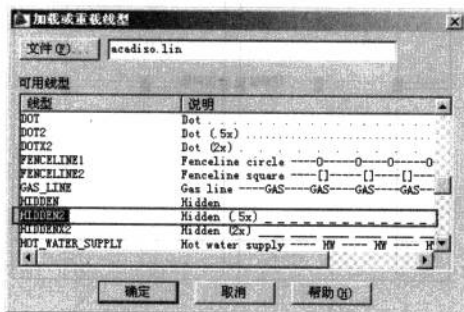


图 5-90 加载线型

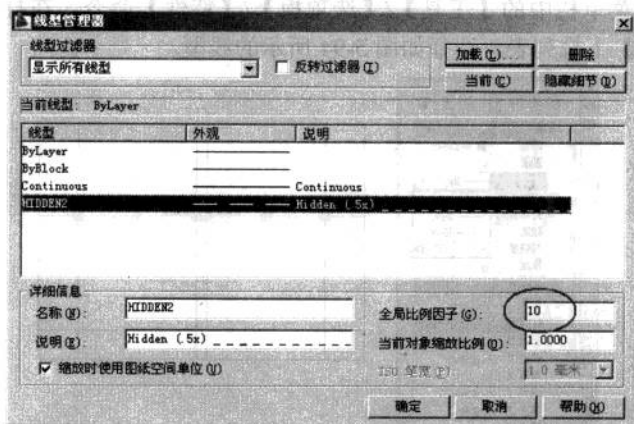


图 5-91 设置线型的全局比例

(15) 更改线型。在无命令执行的前提下，拉出如图 5-92 所示的窗口选择框，对需要更改线型的图线进行夹点显示，效果如图 5-93 所示。

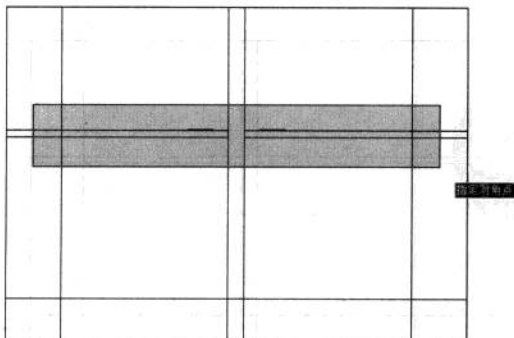


图 5-92 窗口选择

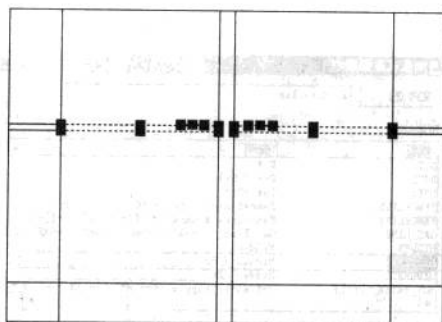


图 5-93 夹点显示

(16) 单击菜单栏中的【工具】/【选项板】/【特性】命令，在打开的【特性】窗口中展开【线型】下拉列表，选择如图 5-94 所示的线型。

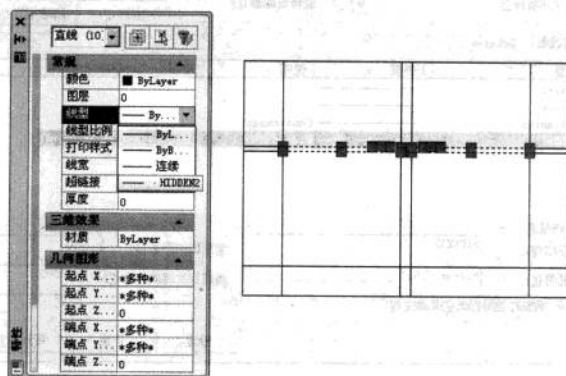


图 5-94 选择线型

(17) 关闭【特性】窗口，然后按 **Esc** 键，取消对象的夹点显示，线型更改后的效果如图 5-95 所示。

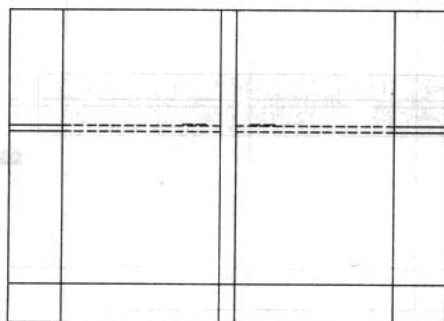


图 5-95 更改线型后的效果



(18) 使用【另存为】命令，将图形另名存储为“屏风工位侧视图.dwg”。

#### 实录 4：标注三视图尺寸

接下来将综合几种常用的尺寸标注功能，为屏风工位三视图标注主要尺寸。屏风工位三视图尺寸的标注结果如图 5-96 所示。

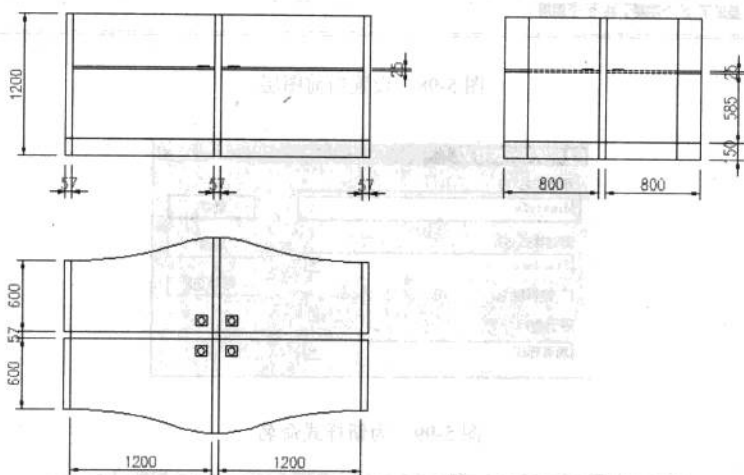


图 5-96 三视图尺寸标注结果

(1) 继续上例操作。

(2) 使用快捷键 **Ctrl+A** 键激活【图层】命令，新建一个名为“尺寸层”的图层，如图 5-97 所示。

状态	名称	开	冻结	锁	颜色	线型	线宽	打印样式
<input checked="" type="checkbox"/>	0				白	Contin...	默认	Color_7
<input checked="" type="checkbox"/>	尺寸层				蓝	Contin...	默认	Color_5

图 5-97 新建图层

(3) 在【图层特性管理器】对话框中选择“尺寸层”，将其设置为当前图层，如图 5-98 所示。

(4) 单击【样式】工具栏中的 【标注样式】按钮，在打开的【标注样式管理器】对话框中单击 **新建(N)...** 按钮，为新样式命名，如图 5-99 所示。

(5) 单击 **继续** 按钮，打开【新建标注样式: dimstyle】对话框，在【线】选项卡中设置相关尺寸参数，如图 5-100 所示。



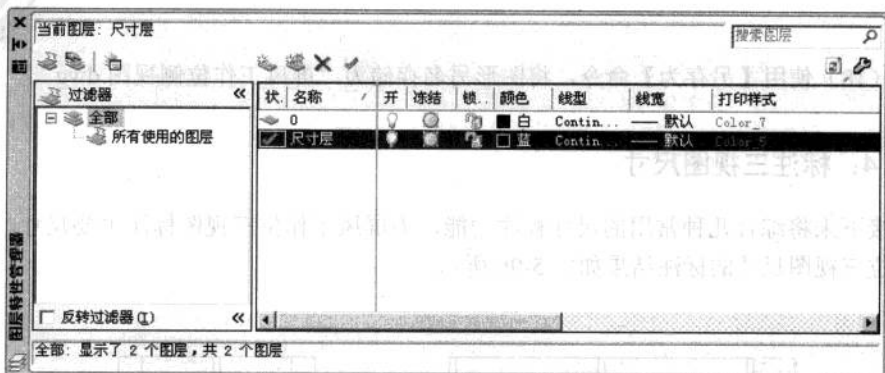


图 5-98 设置当前图层

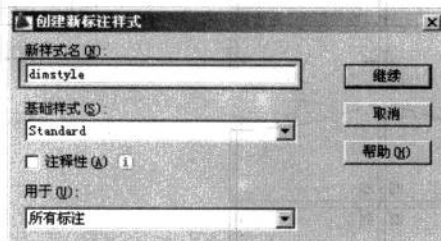


图 5-99 为新样式命名

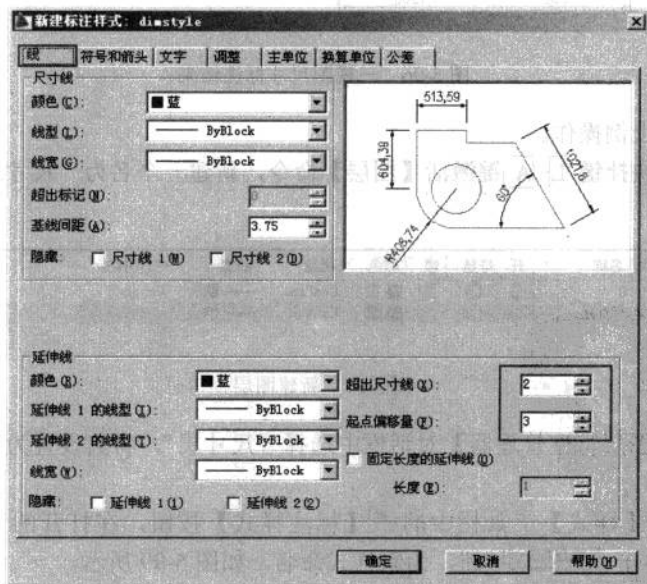


图 5-100 设置相关尺寸参数

(6) 单击【文字】选项卡，单击【文字样式】列表右侧的按钮，设置如图 5-101 所示的文字样式，作为尺寸文字的样式。

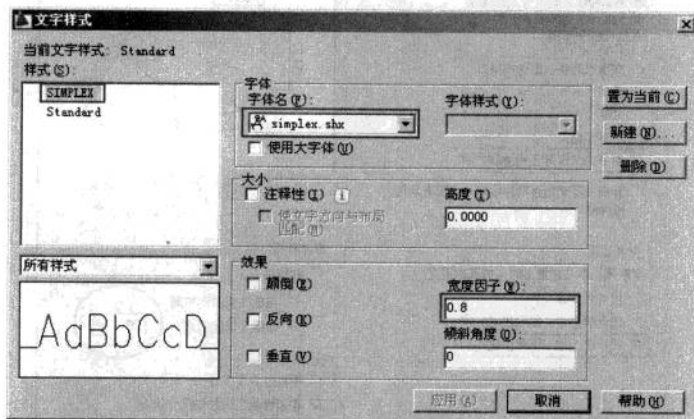


图 5-101 设置文字样式

(7) 返回【新建标注样式: dimstyle】对话框，将刚设置的文字样式设置为当前样式，并设置尺寸文字的高度、颜色以及偏移量等参数，如图 5-102 所示。

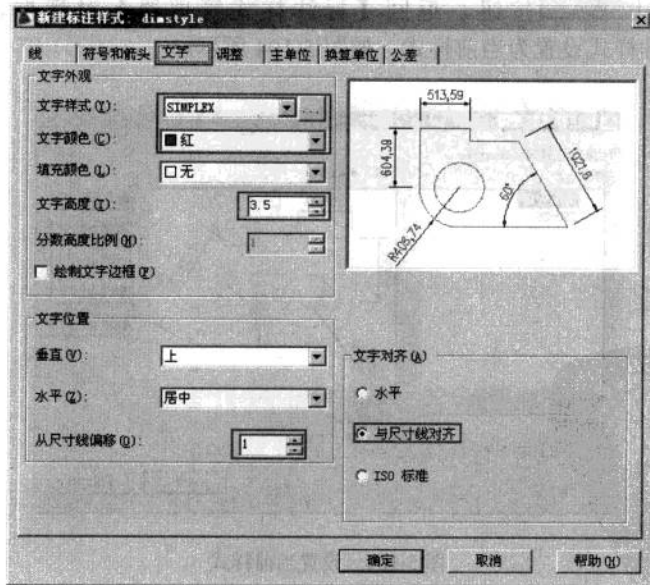


图 5-102 设置尺寸文字参数

(8) 单击【调整】选项卡，然后设置尺寸参数及全局比例等，如图 5-103 所示。

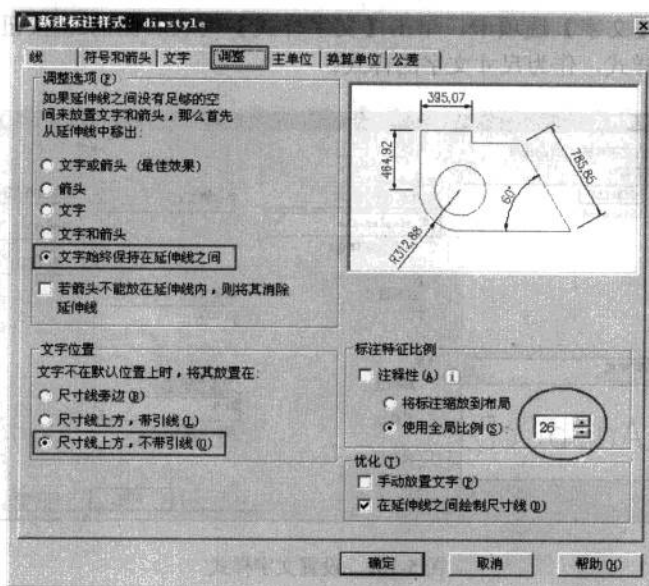


图 5-103 设置尺寸参数及全局比例

(9) 单击 **确定** 按钮，返回【标注样式管理器】对话框，将刚设置的“dimstyle”尺寸样式设置为当前样式，如图 5-104 所示。

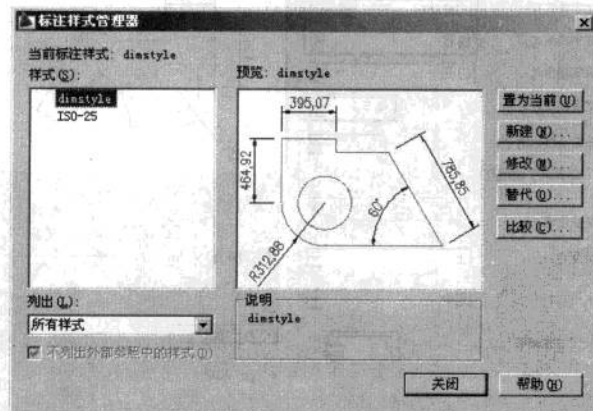


图 5-104 设置当前样式

(10) 单击【标注】工具栏中的 **线性** 按钮，配合【端点捕捉】功能，标注俯视图的长度尺寸。命令行操作过程如下。



命令: `_dimlinear`

指定第一条延伸线原点或 <选择对象>: //捕捉如图 5-105 所示的端点。

指定第二条延伸线原点: //捕捉如图 5-105 所示的端点 1。

指定尺寸线位置或[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)/水平(H)/垂直(V)/旋转(R)]: //向左引导光标,在适当位置指定尺寸位置,标注结果如图 5-106 所示。

标注文字 = 600

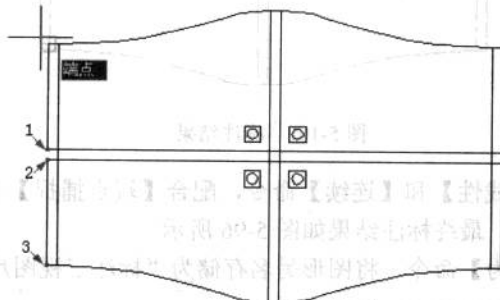


图 5-105 捕捉端点

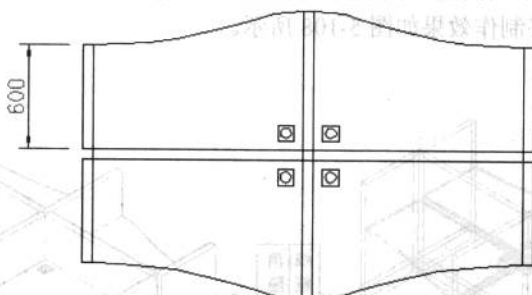


图 5-106 标注宽度尺寸

(11) 单击菜单栏中的【标注】/【连续】命令,配合【端点捕捉】功能,继续为屏风工位俯视图标注宽度尺寸。命令行操作过程如下。

命令: `_dimcontinue`

指定第二条延伸线原点或 [放弃(U)/选择(S)] <选择>: //捕捉如图 5-105 所示的端点 2。

标注文字 = 57

指定第二条延伸线原点或 [放弃(U)/选择(S)] <选择>: //捕捉如图 5-105 所示的端点 3。

标注文字 = 600

指定第二条延伸线原点或 [放弃(U)/选择(S)] <选择>: //), 退出连续标注状态。  
选择连续标注: //), 结束命令, 标注结果如图 5-107 所示。

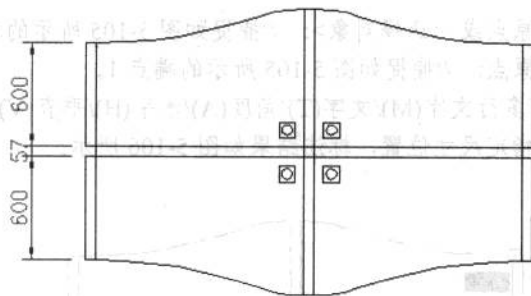


图 5-107 标注结果

(12) 重复执行【线性】和【连续】命令, 配合【端点捕捉】功能, 分别标注屏风工作位其他视图的尺寸, 最终标注结果如图 5-96 所示。

(13) 使用【另存为】命令, 将图形另名存储为“标注三视图尺寸.dwg”。

## 实录 5: 制作屏风工作位立体模型

本例主要介绍屏风工作位立体模型的制作方法、建模技巧和具体的制作过程。屏风工作位立体模型的最终制作效果如图 5-108 所示。

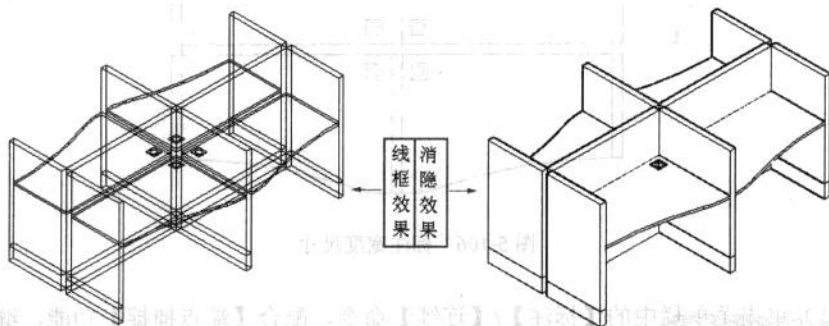


图 5-108 屏风工作位立体模型

- (1) 继续上例操作。
- (2) 单击菜单栏中的【编辑】/【复制】命令, 拉出如图 5-109 所示的窗口选择框, 选择屏风工作位俯视图。
- (3) 按 **Enter** 键, 结束【复制】命令。
- (4) 单击菜单栏中的【文件】/【新建】命令, 新建一个公制单位的空白文件。
- (5) 单击菜单栏中的【视图】/【缩放】/【中心点】命令, 将视图高度调整为 3000



个绘图单位。命令行操作过程如下。

命令: `_zoom`

指定窗口的角点, 输入比例因子 (nX 或 nXP), 或者[全部(A)/中心(C)/动态(D)/范围(E)/上一个(P)/比例(S)/窗口(W)/对象(O)] <实时>: `_c`

指定中心点: //在绘图区拾取一点。

输入比例或高度 <425.3503>: `//3000`。

正在重生成模型。

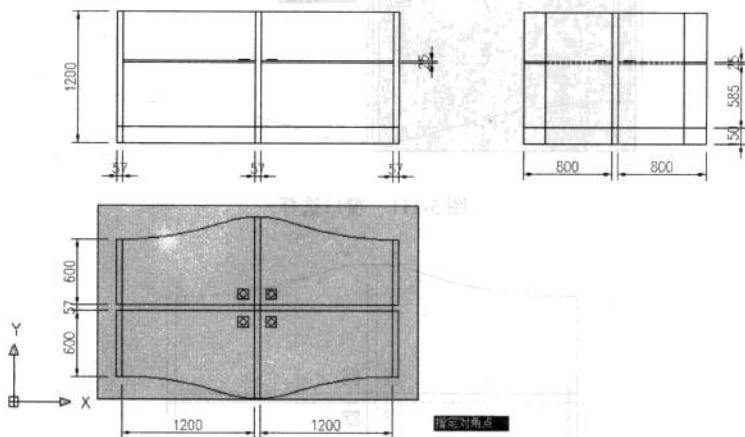


图 5-109 窗口选择

(6) 使用【实时平移】命令调整坐标系图标的位置, 将坐标系图标平移到窗口左下角。

(7) 单击菜单栏中的【编辑】/【粘贴】命令, 将屏风工作位主视图粘贴到空白文件中, 结果如图 5-110 所示。

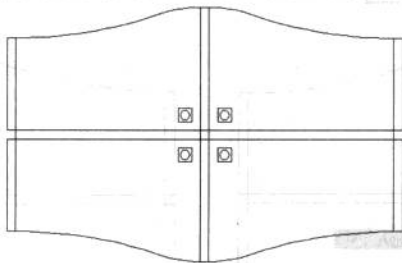


图 5-110 粘贴结果

(8) 单击菜单栏中的【绘图】/【面域】命令, 或使用快捷键 `R+E+G` 键激活【面

域】命令，将桌面轮廓线创建为面域。命令行操作过程如下。

命令: `_region`

选择对象: //拉出如图 5-111 所示的窗口选择框，选择结果如图 5-112 所示。

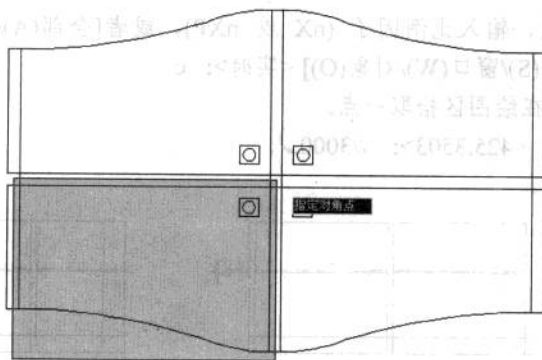


图 5-111 窗口选择

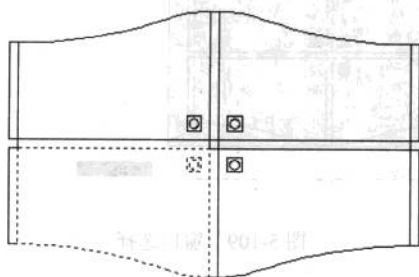


图 5-112 选择结果

找到 7 个

选择对象: //按住 **Shift** 键，拉出如图 5-113 所示的选择框，操作结果如图 5-114 所示。

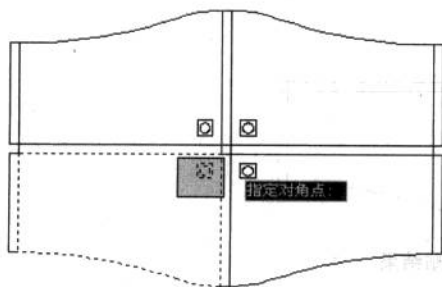


图 5-113 窗口选择

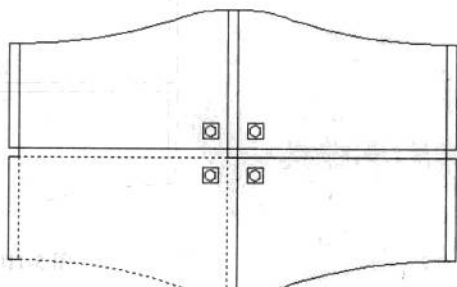


图 5-114 操作结果





找到 2 个，删除 2 个，总计 5 个

选择对象：//)，结束命令。

已提取 1 个环。

已创建 1 个面域。

(9) 使用快捷键 **E** 键激活【删除】命令，将其他位置的屏位及桌面板删除，结果如图 5-115 所示。

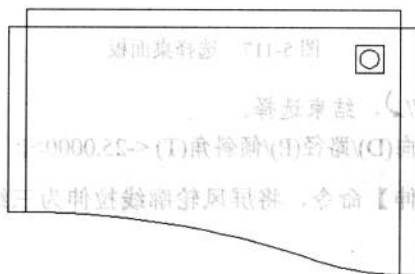



图 5-115 删除结果

(10) 单击【建模】工具栏中的【拉伸】按钮，激活【拉伸】命令，将桌面板轮廓线拉伸为三维实体。命令行操作过程如下。

命令：\_extrude

当前线框密度： ISOLINES=4

选择要拉伸的对象：//选择如图 5-116 所示的桌面板。

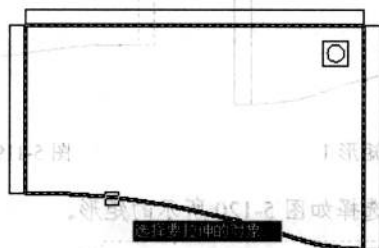



图 5-116 选择桌面板

选择要拉伸的对象：//)，结束选择。

指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T)]: //25)，指定拉伸高度。

(11) 重复执行【拉伸】命令，将走线孔轮廓线拉伸为三维实体。命令行操作过程如下。

命令：\_extrude

当前线框密度： ISOLINES=4

选择要拉伸的对象: //选择如图 5-117 所示的桌面板。



图 5-117 选择桌面板

选择要拉伸的对象: //↵, 结束选择。

指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T) <-25.0000>]: //2↵, 指定拉伸高度。

(12) 重复执行【拉伸】命令, 将屏风轮廓线拉伸为三维实体。命令行操作过程如下。

命令: \_extrude

当前线框密度: ISOLINES=4

选择要拉伸的对象: //选择如图 5-118 所示的矩形。

选择要拉伸的对象: //选择如图 5-119 所示的矩形。

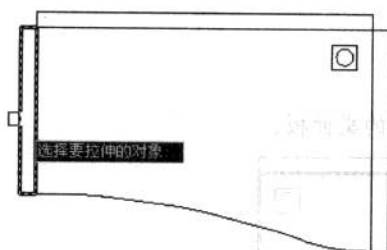


图 5-118 选择矩形 1

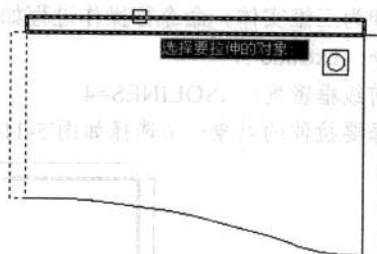


图 5-119 选择矩形 2

选择要拉伸的对象: //选择如图 5-120 所示的矩形。

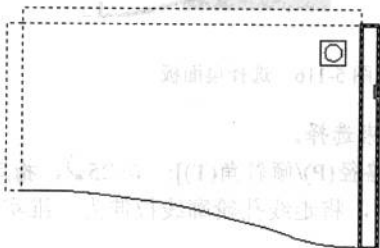


图 5-120 选择矩形 3

选择要拉伸的对象:  $\parallel \swarrow$ , 结束选择。

指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T) <-2.0000>]:  $\parallel -150 \swarrow$ , 指定拉伸高度。

(13) 单击菜单栏中的【视图】/【三维视图】/【西南等轴测】命令, 将当前视图切换为西南视图, 结果如图 5-121 所示。

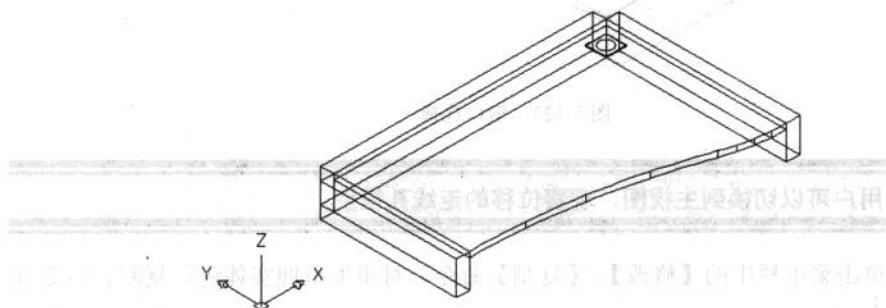


图 5-121 切换西南视图

(14) 单击菜单栏中的【视图】/【视觉样式】/【三维隐藏】命令, 对模型进行消隐, 结果如图 5-122 所示。

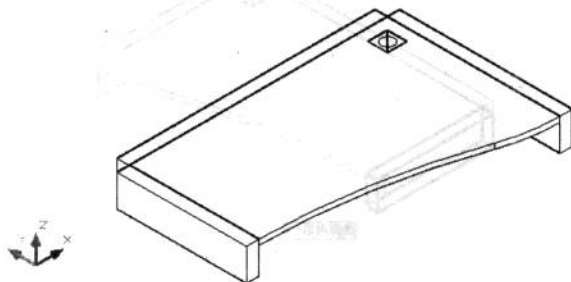


图 5-122 三维隐藏

(15) 单击菜单栏中的【修改】/【三维操作】/【三维移动】命令, 将走线孔模型沿 Z 轴正方向进行位移。命令行操作过程如下。

命令: 3dmove

选择对象:  $\parallel$  拉出如图 5-123 所示的窗口选择框。

选择对象:  $\parallel \swarrow$ , 结束选择。

指定基点或 [位移(D)] <位移>:  $\parallel$  捕捉任意一点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>:  $\parallel @0,0,2 \swarrow$ , 结束命令。

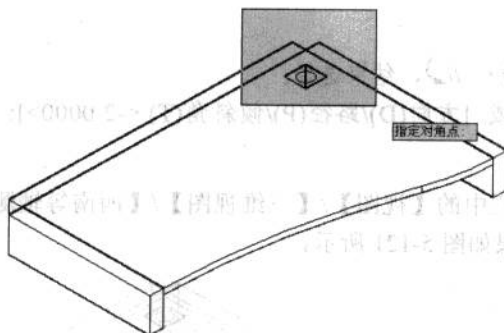


图 5-123 窗口选择



用户可以切换到主视图，观察位移的走线孔模型。

(16) 单击菜单栏中的【修改】/【复制】命令，对矩形拉伸实体进行复制。命令行操作过程如下。

命令: `_copy`

选择对象: //选择如图 5-124 所示的拉伸实体。

选择对象: //选择如图 5-125 所示的拉伸实体。

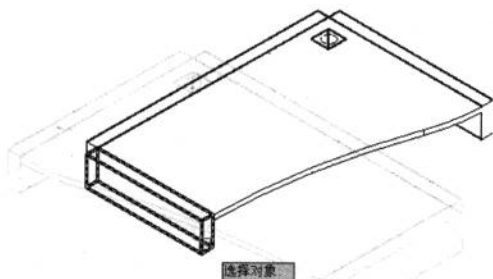


图 5-124 选择拉伸实体 1

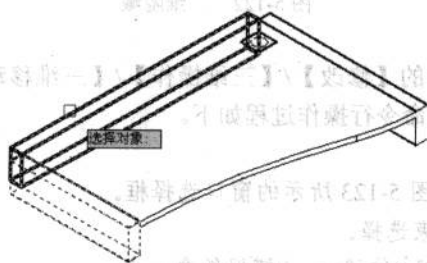


图 5-125 选择拉伸实体 2



选择对象: //选择如图 5-126 所示的拉伸实体。

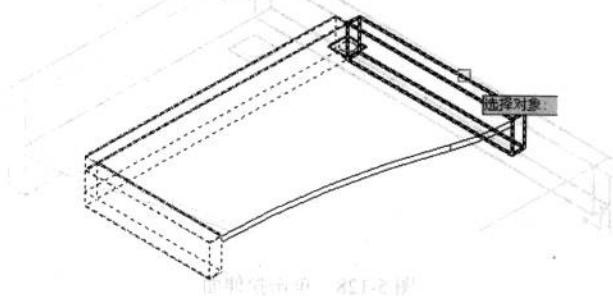


图 5-126 选择拉伸实体

选择对象: //↵, 结束选择。

当前设置: 复制模式 = 多个

指定基点或 [位移(D)/模式(O)] <位移>: //拾取任一点作为基点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,0,150↵, 定位目标点。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //↵, 结束命令, 复制结果如图 5-127 所示。

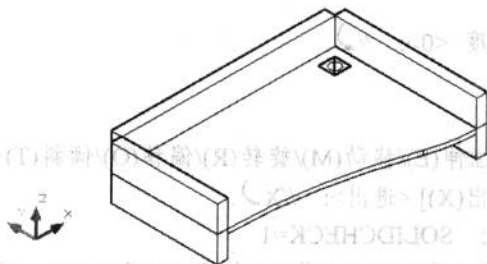


图 5-127 复制结果

(17) 单击菜单栏中的【修改】/【实体编辑】/【拉伸面】命令, 对复制出的拉伸实体上表面进行拉伸。命令行操作过程如下。

命令: \_solidedit

实体编辑自动检查: SOLIDCHECK=1

输入实体编辑选项 [面(F)/边(E)/体(B)/放弃(U)/退出(X)] <退出>: \_face

输入面编辑选项[拉伸(E)/移动(M)/旋转(R)/偏移(O)/倾斜(T)/删除(D)/复制(C)/颜色(L)/材质(A)/放弃(U)/退出(X)] <退出>: \_extrude

选择面或 [放弃(U)/删除(R)]: //在如图 5-128 所示的表面上单击, 选择拉伸面, 选择结果如图 5-129 所示。

选择面或 [放弃(U)/删除(R)/全部(ALL)]: //↵, 结束选择。

指定拉伸高度或 [路径(P)]: //900↵。

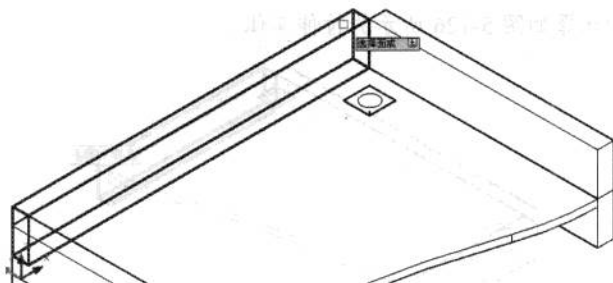


图 5-128 单击拉伸面

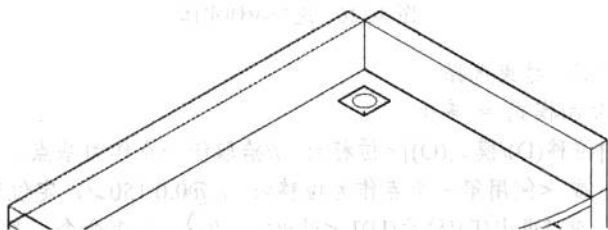


图 5-129 选择结果

指定拉伸的倾斜角度 <0>: //↵。

已开始实体校验。

已完成实体校验。

输入面编辑选项[拉伸(E)/移动(M)/旋转(R)/偏移(O)/倾斜(T)/删除(D)/复制(C)/颜色(L)/材质(A)/放弃(U)/退出(X)] <退出>: //X↵。

实体编辑自动检查: SOLIDCHECK=1

输入实体编辑选项 [面(F)/边(E)/体(B)/放弃(U)/退出(X)] <退出>: //X↵, 结束命令, 拉伸结果如图 5-130 所示。

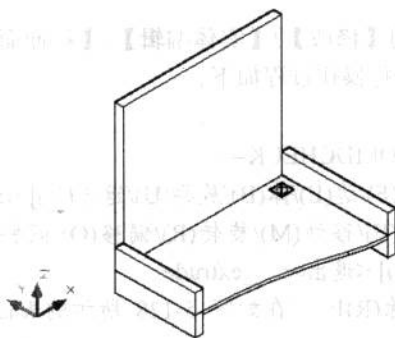


图 5-130 拉伸结果



(18) 重复执行【拉伸面】命令, 对其他实体表面继续拉伸, 命令行操作过程如下。

命令: `_solidedit`

实体编辑自动检查: `SOLIDCHECK=1`

输入实体编辑选项 [面(F)/边(E)/体(B)/放弃(U)/退出(X)] <退出>: `_face`

输入面编辑选项[拉伸(E)/移动(M)/旋转(R)/偏移(O)/倾斜(T)/删除(D)/复制(C)/颜色(L)/材质(A)/放弃(U)/退出(X)] <退出>: `_extrude`

选择面或 [放弃(U)/删除(R)]: //选择如图 5-131 所示的实体表面。

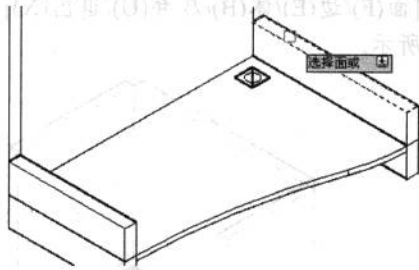


图 5-131 选择实体面

选择面或 [放弃(U)/删除(R)/全部(ALL)]: `//↵`, 结束选择。

指定拉伸高度或 [路径(P)]: `//900↵`。

指定拉伸的倾斜角度 <0>: `//↵`。

已开始实体校验。

已完成实体校验。

输入面编辑选项[拉伸(E)/移动(M)/旋转(R)/偏移(O)/倾斜(T)/删除(D)/复制(C)/颜色(L)/材质(A)/放弃(U)/退出(X)] <退出>: `//E↵`, 激活【拉伸】功能。

选择面或 [放弃(U)/删除(R)]: //选择如图 5-132 所示的实体面。

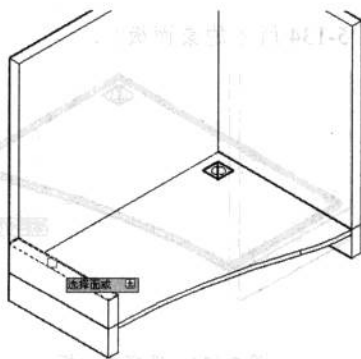


图 5-132 选择实体面



选择面或 [放弃(U)/删除(R)/全部(ALL)]: //↵, 结束选择。

指定拉伸高度或 [路径(P)]: //900↵。

指定拉伸的倾斜角度 <0>: //↵。

已开始实体校验。

已完成实体校验。

输入面编辑选项[拉伸(E)/移动(M)/旋转(R)/偏移(O)/倾斜(T)/删除(D)/复制(C)/颜色(L)/材质(A)/放弃(U)/退出(X)] <退出>: //X↵。

实体编辑自动检查: SOLIDCHECK=1

输入实体编辑选项 [面(F)/边(E)/体(B)/放弃(U)/退出(X)] <退出>: //X↵, 结束命令, 拉伸结果如图 5-133 所示。

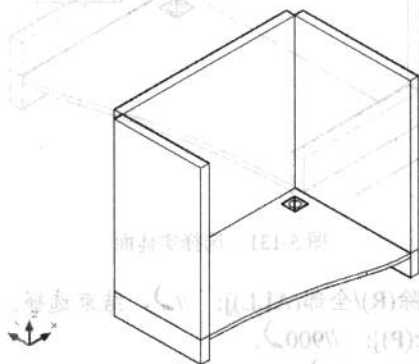


图 5-133 拉伸结果

(19) 使用快捷键 **M** 键激活【移动】命令, 对桌面板和走线孔模型位移。命令行操作过程如下。

命令: \_m

MOVE

选择对象: //选择如图 5-134 所示的桌面板。

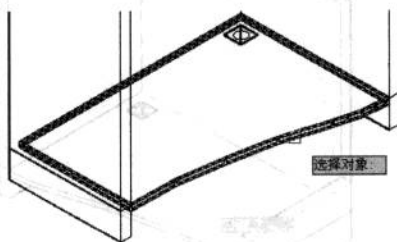


图 5-134 选择桌面板

选择对象: //选择如图 5-135 所示的拉伸实体。

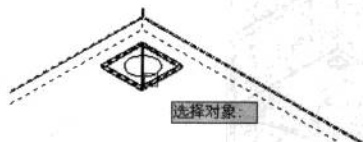


图 5-135 选择拉伸实体

选择对象: //选择如图 5-136 所示的圆。

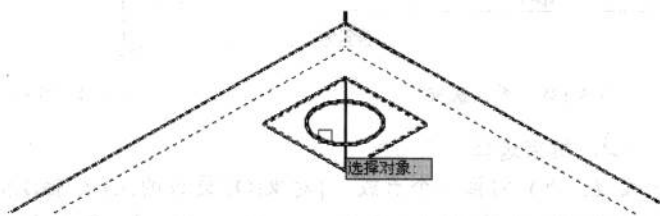


图 5-136 选择圆

选择对象: //↵, 结束选择。

指定基点或 [位移(D)] <位移>: //拾取任意一点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,0,610↵, 移动结果如图 5-137 所示。

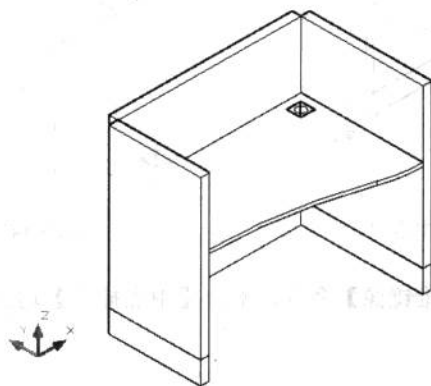


图 5-137 移动结果

(20) 单击菜单栏中的【修改】/【三维操作】/【三维镜像】命令, 配合【中点捕捉】功能, 对屏风工作位进行镜像。命令行操作过程如下。

命令: `_mirror3d`

选择对象: //拉出如图 5-138 所示的窗口选择框, 选择结果如图 5-139 所示。

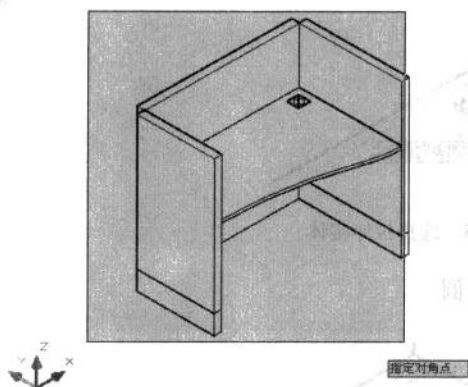


图 5-138 窗口选择

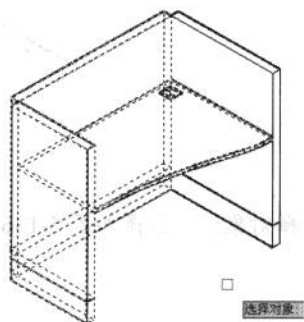


图 5-139 选择结果

选择对象: //↵, 结束选择。

指定镜像平面 (三点) 的第一个点或 [对象(O)/最近的(L)/Z 轴(Z)/视图(V)/XY 平面(XY)/YZ 平面(YZ)/ZX 平面(ZX)/三点(3)] <三点>: //YZ↵, 激活【YZ 平面】选项。

指定 YZ 平面上的点 <0,0,0>: //捕捉如图 5-140 所示的中点。

是否删除源对象? [是(Y)/否(N)] <否>: //N↵, 结束命令, 镜像结果如图 5-141 所示。

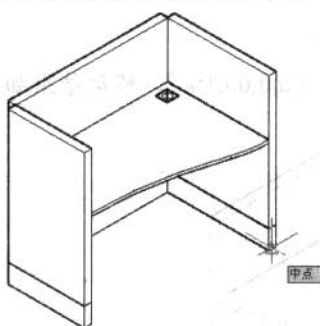


图 5-140 捕捉中点

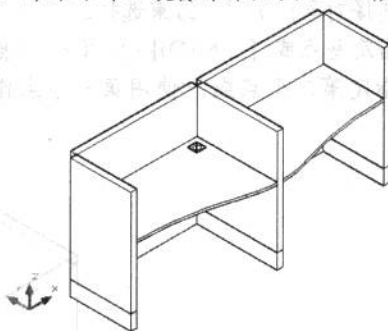


图 5-141 镜像结果

(21) 重复执行【三维镜像】命令, 配合【中点捕捉】功能, 继续对各模型进行镜像。命令行操作过程如下。

命令: \_mirror3d

选择对象: //选择如图 5-142 所示的模型。

找到 4 个, 总计 12 个

选择对象: //↵, 结束选择。

指定镜像平面 (三点) 的第一个点或 [对象(O)/最近的(L)/Z 轴(Z)/视图(V)/XY 平面(XY)/YZ 平面(YZ)/ZX 平面(ZX)/三点(3)] <三点>: //ZX↵, 激活【ZX 平面】选项。

指定 YZ 平面上的点 <0,0,0>: //捕捉如图 5-143 所示的中点。

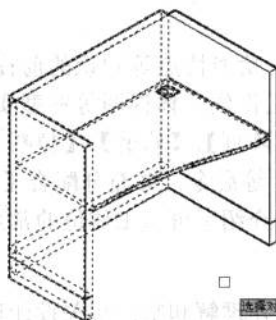


图 5-142 选择结果

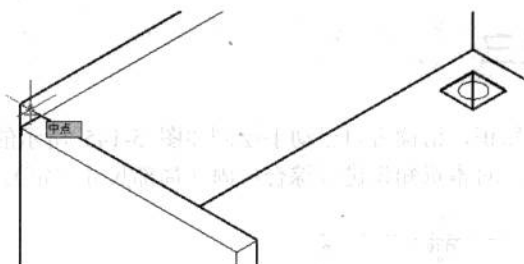


图 5-143 捕捉中点

是否删除源对象? [是(Y)/否(N)] <否>: //N), 结束命令, 镜像结果如图 5-144 所示。

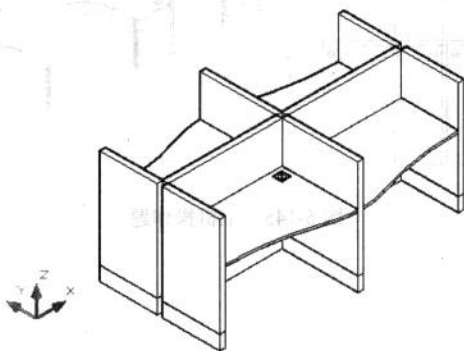


图 5-144 镜像结果

(22) 使用【另存为】命令, 将图形另名存储为“制作屏风工位立体模型.dwg”。

## 5-6 方案总结

本章在概述屏风设计要点、功能特点等知识的前提下，以绘制某屏风工位主视图、俯视图、侧视图以及屏风工位立体视图等典型实例，综合使用【矩形】、【构造线】、【圆】、【偏移】、【镜像】、【阵列】、【修剪】、【拉断于点】、【拉伸】、【拉伸面】、【三维镜像】、【三维移动】、【面域】等命令，并充分配合【对象捕捉】、【捕捉自】、视图切换、三维显示等辅助功能，详细介绍了屏风工作位的常规绘制方法、绘制技巧和具体的绘制过程。

希望读者通过本章的学习，在理解和掌握相关设计理念和设计技巧的前提下，灵活运用平、立面制图功能，快速制作各种样式的屏风工作位的平、立面视图，达到举一反三的目的。

## 5-7 举一反三

参照本章所讲知识，请读者自己动手绘制如图 5-145 所示的丁字形屏风工位俯视图和工位立体模型，对本章知识进行综合巩固（局部尺寸自定）。

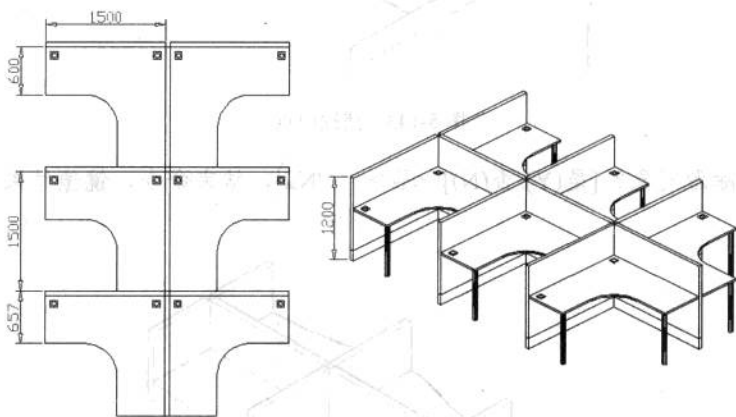


图 5-145 上机操作题

# CHAPTER

## 6

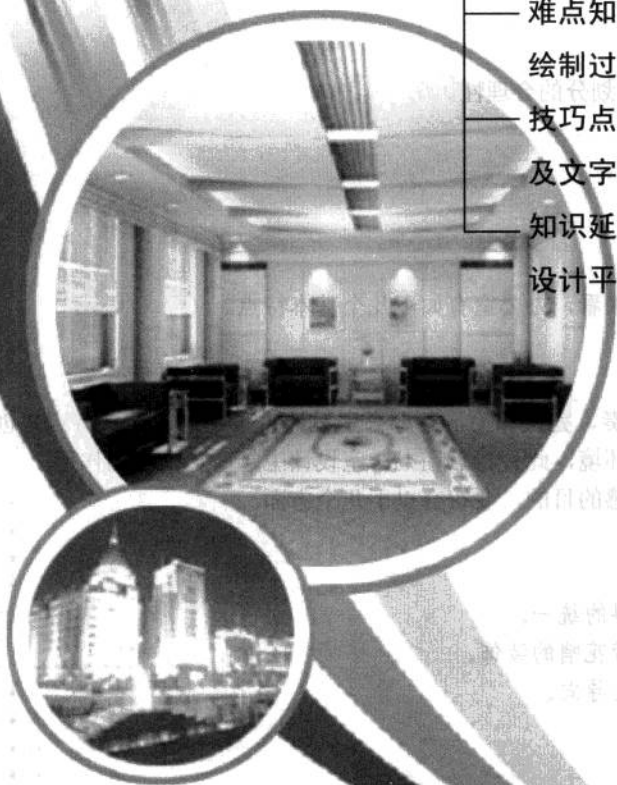


科大工作室

### 某企业办公设计案例

#### 学前指导

- 重点知识：办公室设计的特点、因素以及办公区域的划分。
- 难点知识：办公平面布置图和立面图的绘制过程。
- 技巧点拨：办公家具的合理布置技巧以及文字尺寸的标注技巧。
- 知识延伸：尝试绘制某电子企业办公设计平面布置图和立体轴测图。



**新**经济时代,人才竞争尤为激烈,员工的创造性和高效性是现代企业的制胜关键,以人为本、符合工作需要、愉快、健康的工作环境也是吸引人才的重要砝码。因此,重视个人环境兼顾集体空间,以活跃人们的思维,努力提高办公效率,这也就成为提高企业生产率的重要手段。从另一个方面来说,办公室也是企业整体形象的体现,一个完整、统一、美观的办公室形象,不但可以增加客户的信任感,同时也能给员工心理上的满足。

本章将通过具体的办公设计案例,介绍办公空间的划分与办公家具的合理布局,进行室内空间的再造,塑造科学、美观的办公室形象。

## 6-1 相关设计理念

### 6-1-1 办公设计因素

办公室的设计是针对人们行政工作而进行的特定的环境设计。办公室设计的种类繁多,机关、学校、团体办公室中多数采用小空间的全间断设计,下面主要介绍一种现代企业办公室的设计,该设计是一种集体和个人空间的综合体,其应考虑到的因素大致如下。

- (1) 个人空间与集体空间系统的便利化。
- (2) 办公环境给人的心理满足。
- (3) 提高工作效率。
- (4) 办公自动化。
- (5) 从功能出发考虑到空间划分的合理性。
- (6) 整体形象的完美性。
- (7) 提高个人工作的集中力。

### 6-1-2 办公设计特点

从办公室的特征与功能要求来看,办公室有如下几个基本特点。

#### 1. 秩序感

秩序感指的是形的反复、节奏、完整和简洁。办公室设计也正是运用这一特点来创造一种安静、平和与整洁的办公环境,此种特点在办公室设计中起着关键性的作用。

要达到办公室设计具有秩序感的目的,要符合以下几个方面。

- ◆ 家具样式与色彩的统一。
- ◆ 平面布置的规整性。
- ◆ 隔断高低尺寸与色彩材料的统一。
- ◆ 天花的平整性与墙面不带花哨的装饰。
- ◆ 合理的室内色调及人流的导向。



## 2. 明快感

办公环境的明快感指的就是办公环境的色调干净明亮、灯光布置合理、有充足的光线等,这是办公设计的一种基本要求。在装饰中,明快的色调可给人一种愉快的心情,给人一种洁净之感,同时明快的色调也可在白天增加室内的采光度。

目前,有许多设计师将明度较高的绿色引入办公室,这类设计往往给人一种良好的视觉冲击效果,创造出一种春意,这也是一种明快感在室内的创意手段。

## 3. 现代感

目前,在我国许多企业的办公室,为了便于思想交流,加强民主管理,往往采用共享空间——开敞式设计,这种设计已成为现代新型办公室的特征,它形成了现代办公室新空间的概念。

现代办公室设计还注重于对办公环境的研究,将自然环境引入室内,绿化室内外的环境,给办公环境带来一派生机,这也是现代办公室的另一特征。

现代人机学的出现,使办公设备在适合人机学的要求下日益增多与完善,办公的科学化、自动化给人们工作带来了极大方便。在设计中要充分地利用人机学的知识,按特定的功能与尺寸要求进行设计,这些是设计的基本要素。

### 6-1-3 办公区域划分

根据办公机构设置与人员配备的情况来合理划分、布置办公室空间,是设计的首要任务。在我国,多年来无论是企业、学校、机关等办公场所都采用全隔断方法,即按机构的设置来安排房间。这种方法对集中注意力,不受干扰有一定的作用,而且设计方法也比较简便,但它的缺点是缺乏现代办公室工作的灵活性。

有鉴于此,目前许多银行、公司开始兴起一种共享空间的设计方法,即采用办公整体的共享空间与兼顾个人空间与小集体组合的设计方法,并按功能、机构等特点进行划分。这种方式在兼顾集体空间时又重视个人环境,既避免了集体办公室容易使人分散注意力的缺陷,又解决了现代办公室工作时必需的灵活性。它不仅是一种先进的办公室形式,而且也必将会成为现代办公室设计的总趋势,因为它更能适应现代工作的需要,更有利于提高企业的生产力。

在办公室设计时,需要注意以下两点。

#### 1. 设计导向的合理性

设计的导向是指人在其空间的流向。这种导向应追求“顺”,所谓“顺”,是指导向明确,人流动向空间充足,当然也涉及布局的合理,因此在设计中应模拟每个座位中人的流向,让其在变化之中寻到规整。

#### 2. 根据功能特点与要求来划分空间



## 6-3 方案设计思路

某企业办公设计方案图的具体设计思路，可分为以下几个操作环节。

(1) 设置绘图环境。新建公制单位绘图文件，并设置图形界限、捕捉、追踪等绘图环境。

(2) 绘制纵横定位轴线。使用【矩形】、【分解】、【偏移】、【修剪】、【打断】等命令，并配合【捕捉自】和【对象捕捉】功能绘制纵横向定位线。

(3) 绘制墙体平面图。使用【多线】、【多线样式】、【多线编辑】等命令，配合【对象捕捉】功能绘制墙线。

(4) 绘制门窗构件。使用【插入块】、【多线】、【多线样式】等命令，配合【对象捕捉】功能绘制门、窗构件。

(5) 家具创建与布局。使用【多段线】、【拉伸】、【长方体】、【圆柱体】、【镜像】、【复制】、【插入块】等命令，制作并布置办公家具。

(6) 标注房间功能。使用【文字样式】、【单行文字】、【复制】、【编辑文字】等命令，为图形标注房间功能。

(7) 标注内外尺寸。使用【标注样式】、【线性】、【连续】等命令，配合【对象捕捉】等功能标注图形的外部尺寸和内部尺寸。

## 6-4 相关知识与技巧

本节将集中介绍图层、【单行文字】、【插入块】等功能的使用方法和技巧。具体内容如下。



### 【图层】命令

“图层”的概念比较抽象，用户可以将其理解为透明的纸，在每张透明纸上可以放置不同线型、线宽、颜色等特性的图形，最后将这些透明纸叠加起来，即可得到完整的图样。

使用 AutoCAD 提供的【图层】命令，用户可以非常方便地对图形资源进行组织、规划和控制。执行【图层】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【格式】/【图层】命令。
- ◆ 命令行：在命令行输入 Layer。
- ◆ 工具栏：单击【图层】工具栏上的 按钮。
- ◆ 快捷键：按 **Ctrl+A** 键。


## 1. 设置图层及特性


图层及其特性的设置如图 6-3 所示，具体操作步骤如下。

状态	名称	冻结	锁	颜色	线型	线宽	打印样式	打印
✓	0			白	Conti...	默认	Color_7	
	点画线			红	ACAD_I...	默认	Color_1	
	实线层			白	Conti...	0	Color_7	
	双点画线			白	Conti...	默认	Color_7	

图 6-3 设置图层及特性

(1) 新建空白文件。

(2) 单击【图层】工具栏中的  【图层特性管理器】按钮，打开【图层特性管理器】对话框。

(3) 单击对话框中的  【新建图层】按钮，新图层将以临时名称“图层 1”显示在列表中，如图 6-4 所示。

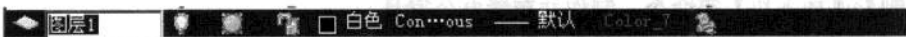



图 6-4 新建图层

(4) 用户在反白显示的“图层 1”位置上输入新图层名称，如“实线层”，即可创建名为“实线层”的新图层。



图层名最长可达 255 个字符，可以是数字、字母或其他字符；图层名中不允许含有大于号 (>)、小于号 (<)、斜杠 (/)、反斜杠 (\) 以及标点等符号；另外，为图层命名时，必须确保图层名的惟一性。

(5) 按 **Alt+N** 键，或再次单击  【新建图层】按钮，连续创建另外两个图层，即“点画线”和“双点画线”，结果如图 6-5 所示。

状态	名称	开	冻结	锁	颜色	线型	线宽	打印样式
✓	0				白	Conti...	默认	Color_7
	点画线				白	Conti...	默认	Color_7
	实线层				白	Conti...	默认	Color_7
	双点画线				白	Conti...	默认	Color_7

图 6-5 设置新图层



如果在新建图层时选择了一个现有图层，或为新建图层指定了图层特性，那么新图层将继承先前图层的一切特性（如颜色、线型等）。

(6) 在【图层特性管理器】对话框中单击名为“点画线”的图层，使其处于激活状

态，此时被选择的图层反白显示，如图 6-6 所示。

状	名称	冻结	锁	颜色	线型	线宽	打印样式	打
✓	0			白	Conti...	默认	Color_7	
	点画线			白	Conti...	默认	Color_7	
	实线层			白	Conti...	默认	Color_7	
	双点画线			白	Conti...	默认	Color_7	

图 6-6 反白显示

(7) 在如图 6-6 所示的“颜色”列上单击，打开如图 6-7 所示的【选择颜色】对话框。



图 6-7 【选择颜色】对话框

(8) 在对话框内选择一种颜色，如红色，单击 **确定** 按钮，即可将图层的颜色设置为红色，如图 6-8 所示。

状	名称	冻结	锁	颜色	线型	线宽	打印样式	打
✓	0			白	Conti...	默认	Color_7	
	点画线			红	Conti...	默认	Color_1	
	实线层			白	Conti...	默认	Color_7	
	双点画线			白	Conti...	默认	Color_7	

图 6-8 设置颜色



另外，用户也可以单击【选择颜色】对话框中的【真彩色】和【配色系统】两个选项卡，如图 6-9 和图 6-10 所示，自定义需要的色彩。

(9) 在如图 6-11 所示的“线型”列上单击，打开如图 6-12 所示的【选择线型】对话框。

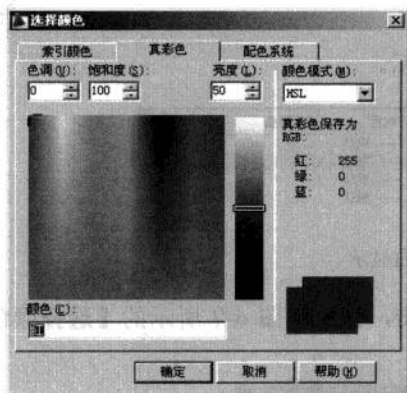


图 6-9 【真彩色】选项卡



图 6-10 【颜色库】选项卡

状	名称	冻结	锁	颜色	线型	线宽	打印样式	打
✓	0	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	白	Contin...	默认	Color_7	
	点画线	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	红	Contin...	默认	Color_1	
	实线层	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	白	Contin...	默认	Color_7	
	双点画线	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	白	Contin...	默认	Color_7	

图 6-11 修改图层线型

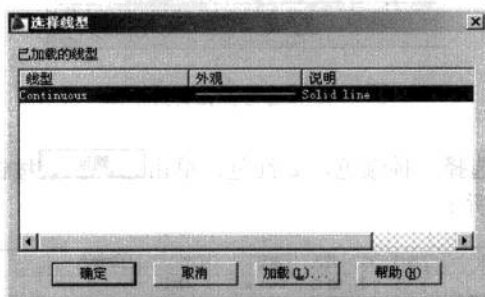


图 6-12 【选择线型】对话框



默认设置下系统仅提供一种“Continuous”线型，用户如果需要使用其他的线型，必须进行加载。

(10) 单击 **加载...** 按钮，打开【加载或重载线型】对话框，选择“ACAD ISO04W100”线型，如图 6-13 所示。





图 6-13 【加载或重载线型】对话框

(11) 单击 **确定** 按钮，选择的线型被加载到【选择线型】对话框中，如图 6-14 所示。

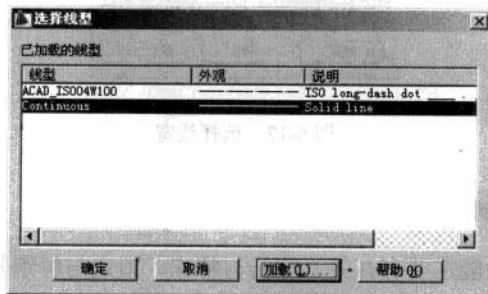


图 6-14 加载线型

(12) 选择刚加载的线型，单击 **确定** 按钮，即将此线型附加给当前被选择的图层，结果如图 6-15 所示。

状	名称	冻结	锁	颜色	线型	线宽	打印样式	打
✓	0	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	白	Contin...	默认	Celer_7	
	点画线	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	红	ACAD_I...	默认	Celer_1	
	实线层	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	白	Contin...	默认	Celer_7	
	双点画线	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	白	Conti	ACAD_ISO04W100	Celer_7	

图 6-15 设置线型

(13) 在【图层特性管理器】对话框中选择“实线层”，然后在如图 6-16 所示的“线宽”列上单击。

(14) 打开【线宽】对话框，在对话框中选择“0.50mm”线宽，如图 6-17 所示。

(15) 单击 **确定** 按钮，返回【图层特性管理器】对话框，结果“实线层”的线宽被设置为“0.50mm”，最终效果如图 6-3 所示。



(16) 单击  按钮, 关闭【图层特性管理器】对话框。

状态	名称	冻结	锁	颜色	线型	线宽	打印样式	打印
✓	0			白	Contin...	默认	Color_7	
	点画线			红	ACAD_I...	默认	Color_1	
	实线层			白	Contin...	默认	Color_7	
	双点画线			白	Contin...	默认	Color_7	

图 6-16 修改层的线宽



图 6-17 选择线宽

## 2. 图层的状态控制










图层的状态控制功能主要有开关、冻结与解冻、锁定与解锁等, 如图 6-18 所示。使用这些控制功能, 用户可以非常方便地对复杂图形进行规划管理和状态控制。



启用这些控制功能, 主要有以下两种方法。

(1) 单击【图层】工具栏中的【图层控制】下拉列表框, 在展开的下拉列表中控制图层的各种状态。

(2) 执行【图层】命令, 在打开的【图层特性管理器】对话框中选择要操作的图层, 然后单击相应按钮进行控制。各按钮的功能如下。

- ◆  (打开) /  (关闭)。此按钮用于控制图层的打开和关闭。默认状态下, 所有图层都为打开状态, 即位于所有图层上的图形都显示在视图窗口中。其图层状态按钮显示为  (打开)。在  (打开) 按钮上单击, 按钮显示为  (关闭), 表示该图层被关闭, 位于该图层上的所有图形对象将不显示在视图窗口中, 该层的内容不能被打印或由绘图仪输出, 但重新生成图形时, 图层上的实体仍将重新生成。
- ◆ 在所有视口中  (冻结) /  (解冻)。该按钮用于在所有视图窗口中冻结或解冻图层。默认状态下图层是被解冻的, 按钮显示为  (解冻)。单击该按钮, 显示为  (冻结), 表示该图层被冻结, 位于该图层的内容不

能在屏幕上显示或由绘图仪输出，不能进行重生成、消隐、渲染和打印等操作。



关闭与冻结的图层都是不可见和不可输出的。但是被冻结图层不参加运算处理，可以加快视窗缩放、视窗平移和许多其他操作的处理速度，增强对象选择的性能并减少复杂图形的重生成时间。建议冻结长时间不用看的图层。

- ◆ 在当前视口中 (冻结) / (解冻)。此按钮的功能与上一个相同，用于冻结或解冻当前视口中的图形对象，不过它在模型空间内是不可用的，只能在图纸空间内使用此功能。
- ◆ (锁定) / (解锁)。此按钮用于锁定图层或解锁图层。默认状态下图层是解锁的，按钮显示为 (解锁)。单击该按钮，显示为 (锁定)，表示该图层被锁定，用户只能观察该层上的图形，不能对其编辑和修改，但该图层上的图形仍可以显示和输出。



要注意当前图层不能被冻结，但可以被关闭和锁定。



### 【插入块】命令

【插入块】命令用于在当前文件中插入内部块、外部块或已保存的“.dwg”文件。在插入的过程中，还可以设置块的缩放比例和旋转角度。

(1) 执行【插入块】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的【插入】/【块】命令。
- ◆ 工具栏：单击【绘图】工具栏中的 【插入块】按钮。
- ◆ 命令行：在命令行输入 Insert。
- ◆ 快捷键：按 I 键。

(2) 执行【插入块】命令后，可打开如图 6-19 所示的【插入】对话框，对话框常用选功能如下。

- ◆ 【名称】下拉列表框。主要用于设置当前需要插入的内部块。单击该下拉列表框使其展开，结果所有的内部图块都显示在此列表内，用户可以选择需要插入的图块。
- ◆ 按钮。单击该按钮，打开【选择图形文件】对话框，将使用【写块】命令创建的外部块和使用【保存】命令保存的 DWG 格式的图形文件

以图块的形式插入到当前图形文件中。

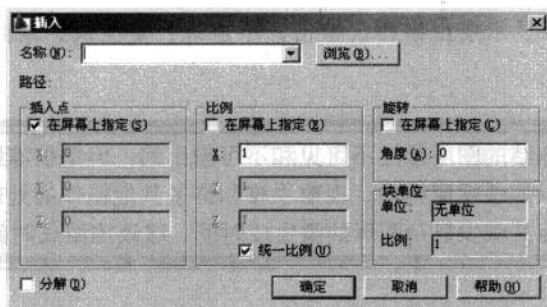


图 6-19 【插入】对话框

- ◆ **【插入点】**选项组。用于确定图块插入点的坐标。用户可以勾选**【在屏幕上指定】**复选框，直接在绘图区拾取一点，也可以取消该复选框的勾选，系统将自动激活**【X】**、**【Y】**和**【Z】**3个文本框，可在相应的文本框中输入插入点的坐标值。
- ◆ **【比例】**选项组。用于确定图块的插入比例。用户可以勾选**【在屏幕上指定】**复选框，直接在绘图区指定比例，也可在**【X】**、**【Y】**和**【Z】**3个文本框中输入比例值。其中，**【统一比例】**复选框表示插入的图块在 X、Y、Z 3 个方向的插入比例相同。
- ◆ **【旋转】**选项组。用于确定图块插入时的放置角度。用户可以勾选**【在屏幕上指定】**复选框，直接在绘图区指定旋转的角度，也可以在**【角度】**文本框中输入图块的旋转角度值。
- ◆ **【分解】**复选项。用于分解图块。勾选该复选框，插入的图块就不是一个独立的对象，而会被分解。



如果用户插入的不是当前图形文件中的内部图块，而是已保存的 DWG 格式的图形文件，那么在插入图块后，系统将自动在当前图形中生成相应的同名内部块，并在下拉列表框中列出该图块的名称。



## 【单行文字】命令

**【单行文字】**命令主要用于根据命令行的步骤提示创建单行或多行的文字对象。使用此命令创建的每一行文字，都是一个独立的对象。

执行**【单行文字】**命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏：单击菜单栏中的**【绘图】/【文字】/【单行文字】**命令。

- ◆ 工具栏：单击【文字】工具栏中的 **AI** 【单行文字】按钮。
- ◆ 命令行：在命令行输入 **Dtext**。
- ◆ 快捷键：按 **D+T** 键。

## 1. 创建文字

本例将创建如图 6-20 所示的文字。

(1) 执行【文字样式】命令，创建名为“宋体”的文字样式，其参数设置如图 6-21 所示。

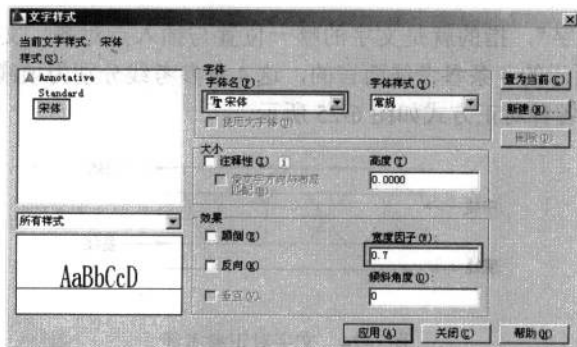


图 6-21 设置文字参数

(2) 单击【文字】工具栏中的 **AI** 【单行文字】按钮，执行【单行文字】命令，在命令行“指定文字的起点或 [对正(J)/样式(S)]:”提示下，在绘图区拾取一点作为文字的插入点。



**【样式】**选项用于设置当前使用的文字样式；**【对正】**选项用于设置文字的对正方式。

(3) 在命令行“指定高度 <2.5000>:”提示下输入“10”并按 **Enter** 键，设置文字高度。

(4) 在命令行“指定文字的旋转角度 <0>:”提示下按 **Enter** 键，采用当前设置。



如果在文字样式中定义了字体高度，那么在此就不会出现“指定高度 <2.5>:”的提示，AutoCAD 会按照已定义的字高来创建文字。

(5) 绘图区出现如图 6-22 所示的单行文字输入框，然后输入“青岛科大苑”，如图

6-23 所示。



青岛科大苑

图 6-22 单行文字输入框

图 6-23 输入文字

(6) 按 **Enter** 键换行，然后输入“ACAE 培训基地”。

(7) 连续按 **Enter** 键两次，结束【单行文字】命令。

## 2. 对正文字

所谓“对正文字”，指的就是文字的哪一位置与插入点对齐，文字的各种对正方式是基于如图 6-24 所示的 4 条参考线而言的，这 4 条参考线分别为顶线、中线、基线、底线。另外，文字的各种对正方式如图 6-25 所示。

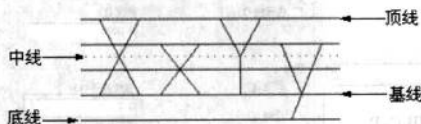


图 6-24 文字对正参考线

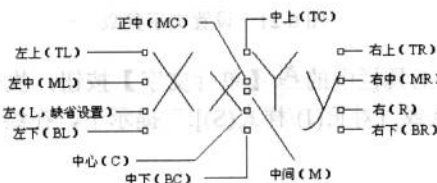


图 6-25 文字的对正方式

执行【单行文字】命令后，在命令行“指定文字的起点或 [对正(J)/样式(S)]:”提示下激活【对正】选项，命令行显示如下提示。

“输入选项 [对齐(A)/调整(F)/中心(C)/中间(M)/右(R)/左(L)/左上(TL)/中上(TC)/右上(TR)/左中(ML)/正中(MC)/右中(MR)/左下(BL)/中下(BC)/右下(BR)]:”

此时单击右键，可打开如图 6-26 所示的选项菜单，用户可以选择所需的对正方式。

各种对正选项如下。

- ◆ 【对齐】选项用于提示拾取基线的起点和终点，系统会根据起点和终点的距离自动调整字高。

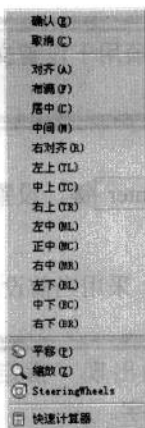


图 6-26 选项菜单

- ◆ **【调整】**选项用于提示用户拾取文字基线的起点和终点，系统会以拾取的两点之间的距离自动调整宽度系数，但不改变字高。
- ◆ **【中心】**选项用于提示用户拾取文字的中心点，此中心点就是文字串基线的中点，即以基线的中点对齐文字。
- ◆ **【中间】**选项用于提示用户拾取文字的中间点，此中间点就是文字串基线的垂直中线和文字串高度的水平中线的交点。
- ◆ **【右】**选项用于提示用户拾取一点作为文字串基线的右端点，以基线的右端点对齐文字。
- ◆ **【左上】**选项用于提示用户拾取文字串的左上点，此左上点就是文字串顶线的左端点，即以顶线的左端点对齐文字。
- ◆ **【中上】**选项用于提示用户拾取文字串的中上点，此中上点就是文字串顶线的中点，即以顶线的中点对齐文字。
- ◆ **【右上】**选项用于提示用户拾取文字串的右上点，此右上点就是文字串顶线的右端点，即以顶线的右端点对齐文字。
- ◆ **【左中】**选项用于提示用户拾取文字串的左中点，此左中点就是文字串中线的左端点，即以中线的左端点对齐文字。
- ◆ **【正中】**选项用于提示用户拾取文字串的中间点，此中间点就是文字串中线的中点，即以中线的中点对齐文字。
- ◆ **【右中】**选项用于提示用户拾取文字串的右中点，此右中点就是文字串中线的右端点，即以中线的右端点对齐文字。
- ◆ **【左下】**选项用于提示用户拾取文字串的左下点，此左下点就是文字串底线的左端点，即以底线的左端点对齐文字。
- ◆ **【中下】**选项用于提示用户拾取文字串的中下点，此中下点就是文字串底线的中点，即以底线的中点对齐文字。
- ◆ **【右下】**选项用于提示用户拾取文字串的右下点，此右下点就是文字串底线的右端点，即以底线的右端点对齐文字。

需要注意**【正中】**和**【中间】**两种对正方式的区别，虽然两种对正方式拾取都是中间点，但这两个中间点的位置并不一定完全重合，只有输入的字符为大写字母或汉字时，此两点才重合。

## 6-5 方案跟踪实录

### 实录 1：绘制纵横定位线

本例通过绘制如图 6-27 所示的纵横向定位轴线，主要介绍墙体定位线的绘制方法、



具体的绘制过程和技巧。

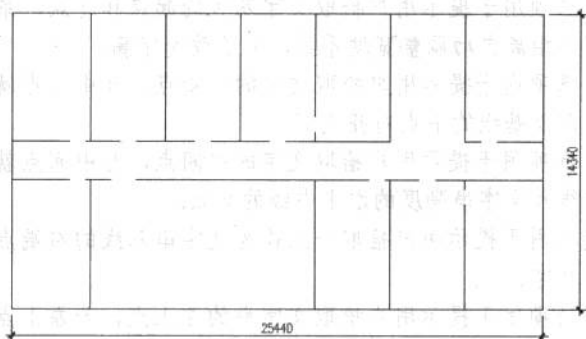


图 6-27 纵横向定位轴线

- (1) 创建公制单位的空白文件。
- (2) 单击【图层】工具栏中的 【图层特性管理器】按钮，在打开的【图层特性管理器】对话框中分别创建轴线层、墙线层、门窗层、楼梯层、文本层、尺寸层、其他层 8 个图层，如图 6-28 所示。

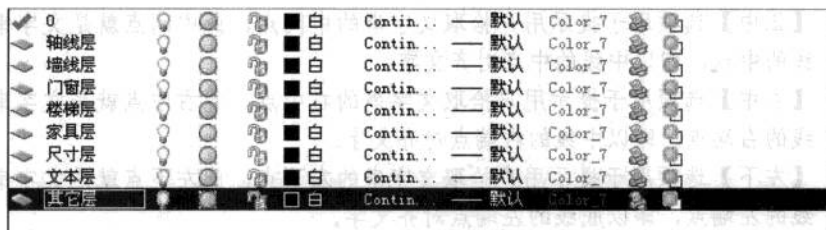


图 6-28 设置图层

- (3) 选择“轴线层”，在如图 6-29 所示的“颜色”列上单击，打开【选择颜色】对话框。

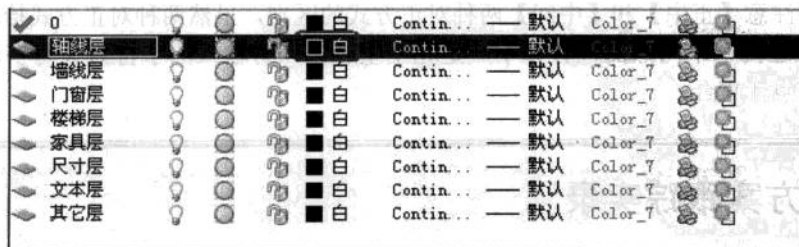


图 6-29 修改图层颜色



(4) 在【选择颜色】对话框中的【颜色】文本框中输入“126”，为所选图层设置颜色，如图 6-30 所示。



图 6-30 【选择颜色】对话框

(5) 单击 **确定** 按钮，返回【图层特性管理器】对话框，结果“轴线层”的颜色被设置为“126”号色，如图 6-31 所示。

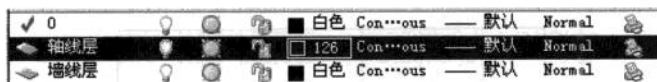


图 6-31 设置结果

(6) 参照步骤 (3) ~ (5)，分别为其他图层设置颜色特性，并将轴线层设置为当前图层，设置结果如图 6-32 所示。



图 6-32 设置颜色特性

(7) 单击菜单栏中的【格式】/【图形界限】命令，设置当前的作图区域为 32000×19000，并将图形界限最大化显示。

(8) 单击【绘图】工具栏中的【矩形】按钮，绘制定位基准线，命令行操作过程如下。

命令: `_rectang`

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //在绘图区单击。

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: `//@25440,-14340`，结果如图 6-33 所示。

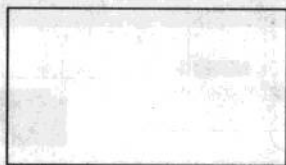


图 6-33 绘制矩形

(9) 使用快捷键 `X` 键激活【分解】命令，将矩形分解为 4 条独立的线段。

(10) 单击【修改】工具栏中的【偏移】按钮，根据如图 6-34 所示的尺寸，对垂直轴线进行偏移。

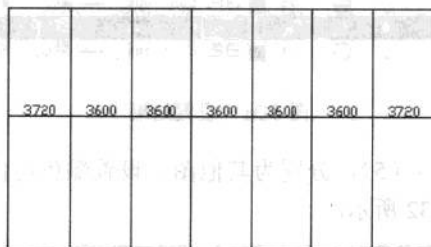


图 6-34 偏移垂直轴线

(11) 重复执行【偏移】命令，根据如图 6-35 所示的尺寸，偏移出水平轴线。

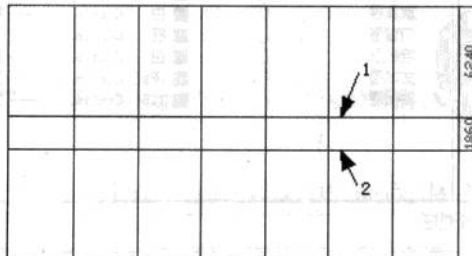


图 6-35 创建水平轴线

(12) 单击【修改】工具栏中的【修剪】按钮，激活【修剪】命令，命令行操作过程如下。

命令: `_trim`

当前设置:投影=UCS, 边=无

选择剪切边...

选择对象或 <全部选择>: //选择如图 6-35 所示的线 1 和线 2。

选择对象: //↵。

选择要修剪的对象，或按住 Shift 键选择要延伸的对象，或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: //选择里面的垂直线。

选择要修剪的对象，或按住 Shift 键选择要延伸的对象，或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: //↵，结束命令，结果如图 6-36 所示。

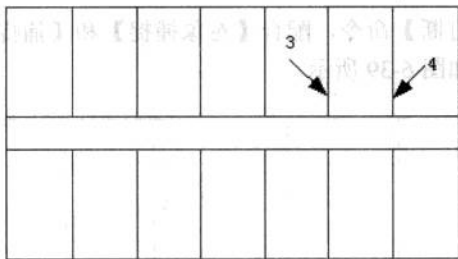


图 6-36 修剪结果 1

(13) 重复使用【修剪】命令，以如图 6-36 所示的线 3 和线 4 为边界线，将这两条直线之间的水平直线修剪，结果如图 6-37 所示。

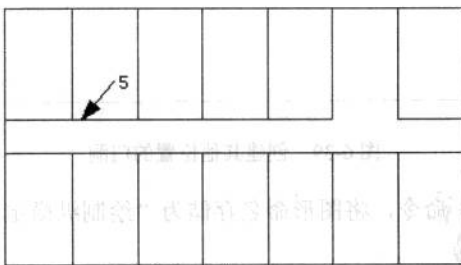


图 6-37 修剪结果 2

(14) 单击【修改】工具栏中的【打断】按钮，在水平直线上创建宽度为 800 的窗洞，命令行操作如下。

命令: `_break`

选择对象: //选择如图 6-37 所示的水平轴线 5。

指定第二个打断点 或 [第一点(F)]: //F↵, 激活【第一点】选项。

指定第一个打断点: //激活【捕捉自】功能。

\_from 基点: //捕捉轴线 5 的左端点。

<偏移>: //@2720,0↵。

指定第二个打断点: //@800,0↵, 打断结果如图 6-38 所示。

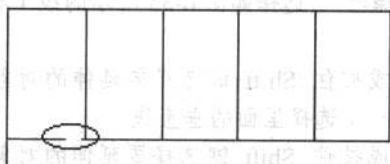


图 6-38 打断结果

(15) 重复执行【打断】命令, 配合【对象捕捉】和【捕捉自】等功能, 分别创建其他位置的门洞, 结果如图 6-39 所示。

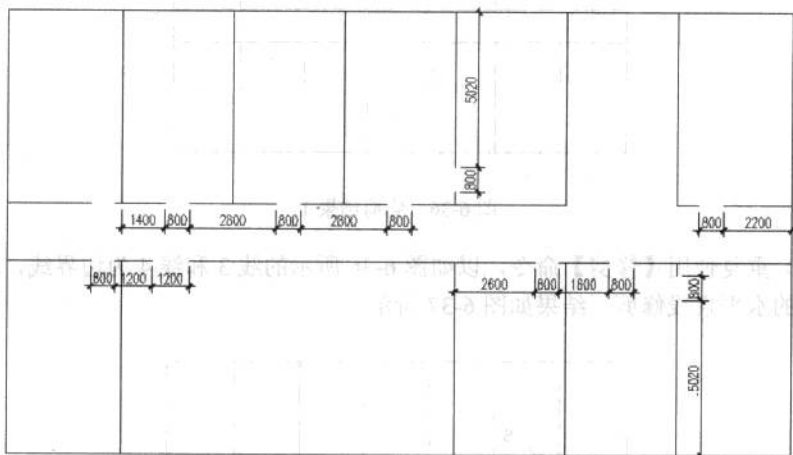


图 6-39 创建其他位置的门洞

(16) 执行【保存】命令, 将图形命名存储为“绘制纵横定位线.dwg”。

## 实录 2: 绘制墙体平面图

根据上例绘制的纵横向定位轴线, 配合特征点的捕捉功能, 使用【多线】、【多线样式】等命令绘制各位置的墙线, 各墙线的最终绘制效果如图 6-40 所示。

(1) 继续上例操作。

(2) 单击【图层】工具栏中的【图层控制】下拉列表框, 在展开的下拉列表中选

择“墙线层”，将其设为当前图层，如图 6-41 所示。

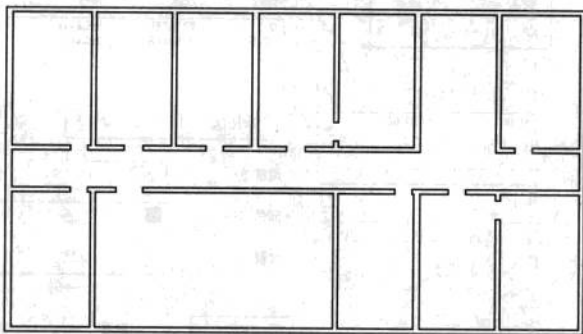


图 6-40 绘制墙线

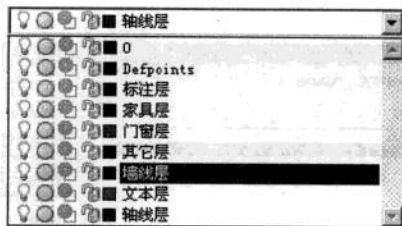


图 6-41 设置当前图层

(3) 单击菜单栏中的【格式】/【多线样式】命令，在打开的【多线样式】对话框中单击 **新建(N)...** 按钮，打开【创建新的多线样式】对话框，为新样式命名，如图 6-42 所示。



图 6-42 为新样式命名

(4) 单击 **继续** 按钮，打开【新建多线样式：墙线样式】对话框，设置多线样式的封口形式，如图 6-43 所示。

(5) 单击 **确定** 按钮，返回【多线样式】对话框，结果设置的新样式显示在预览框内，如图 6-44 所示。

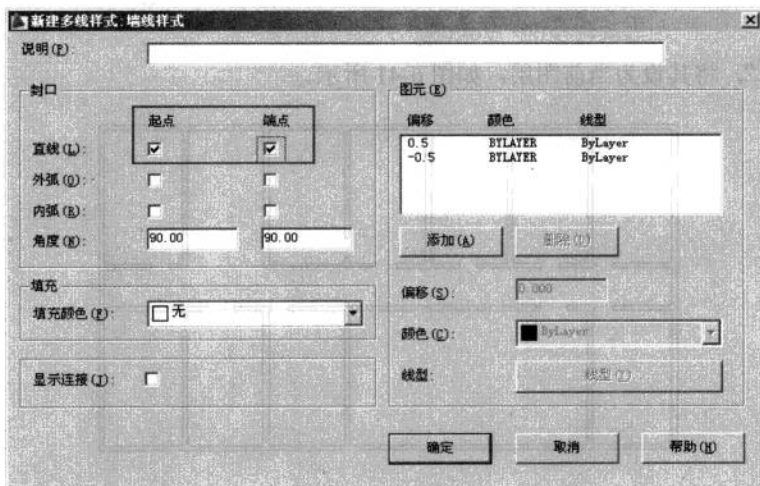


图 6-43 设置封口形式

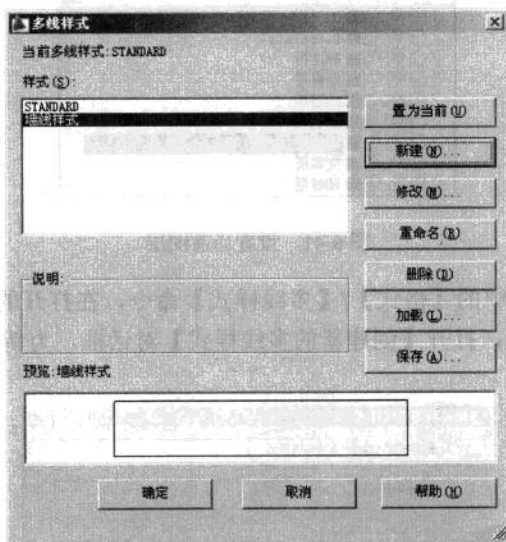


图 6-44 设置墙线样式

(6) 选择“墙线样式”，单击 **置为当前** 按钮，将其设置为当前样式。

(7) 单击菜单栏中的【绘图】/【多线】命令，配合【端点捕捉】功能绘制墙线，命令行操作如下。

命令: `_mline`

当前设置: 对正 = 上, 比例 = 20.00, 样式 = 墙线样式

指定起点或 [对正(J)/比例(S)/样式(ST)]: `//J`。



输入对正类型 [上(T)/无(Z)/下(B)] <上>: //Z↵。

当前设置: 对正 = 无, 比例 = 20.00, 样式 = 墙线样式

指定起点或 [对正(J)/比例(S)/样式(ST)]: //S↵。

输入多线比例 <20.00>: //240↵。

当前设置: 对正 = 无, 比例 = 240.00, 样式 = 墙线样式

指定起点或 [对正(J)/比例(S)/样式(ST)]: //捕捉轴线网左下角点。

指定下一点: //捕捉轴线网右下角点。

指定下一点或 [放弃(U)]: //捕捉轴线网左上角点。

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: //C↵, 绘制结果如图 6-45 所示。

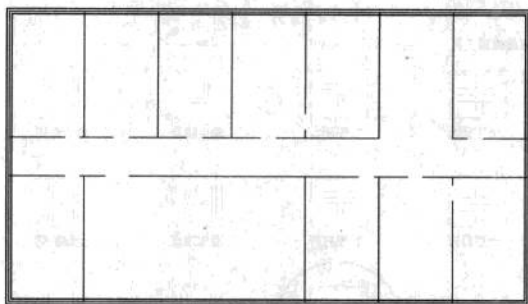


图 6-45 绘制多线

(8) 重复执行【多线】命令, 设置多线样式、对正方式和多线比例不变, 配合捕捉功能分别绘制其他位置的墙线, 结果如图 6-46 所示。

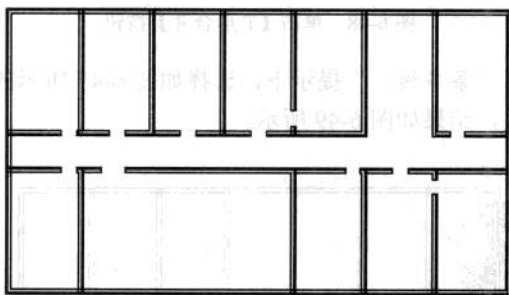


图 6-46 绘制其他位置的墙线

(9) 关闭“轴线层”, 图形的显示结果如图 6-47 所示。

(10) 单击菜单栏中的【修改】/【对象】/【多线】命令, 在打开的【多线编辑工具】对话框中单击【T 形合并】按钮, 如图 6-48 所示。

(11) 在命令行“选择第一条多线:”提示下, 选择如图 6-47 所示的墙线 A。



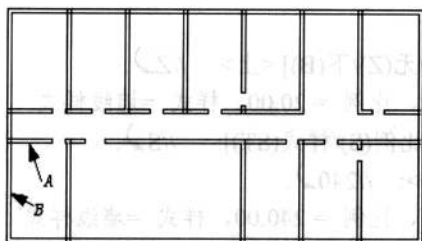


图 6-47 关闭“轴线层”后的显示

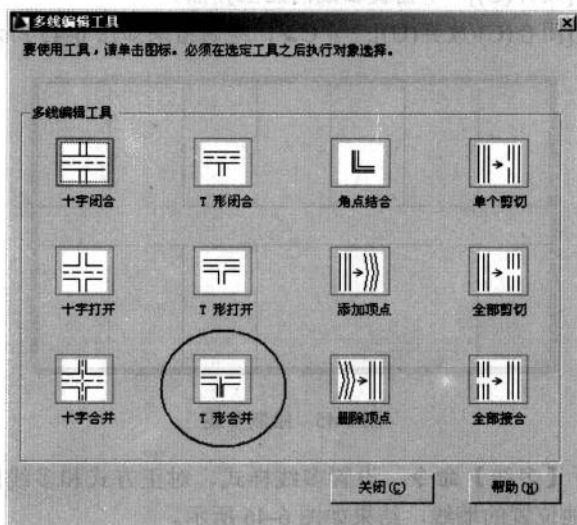


图 6-48 单击【T 形合并】按钮

(12) 在“选择第二条多线:”提示下, 选择如图 6-47 所示的墙线 B, 对这两条垂直相交的多线进行合并, 结果如图 6-49 所示。

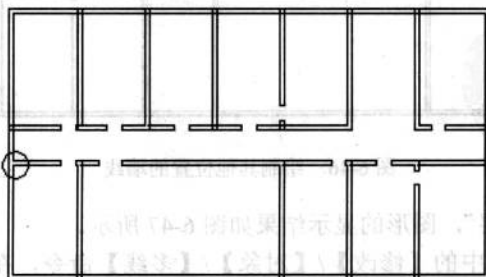


图 6-49 T 形合并

(13) 继续在“选择第一条多线或 [放弃 (U)]:”提示下, 分别选择其他位置 T 形墙线进行合并, 最终结果如图 6-40 所示。

(14) 使用【另存为】命令, 将图形另名存储为“绘制纵横墙线.dwg”。

### 实录 3: 绘制门窗构件

接下来使用【插入块】、【多线】等命令, 绘制如图 6-50 所示的门、窗、楼梯等建筑构件。

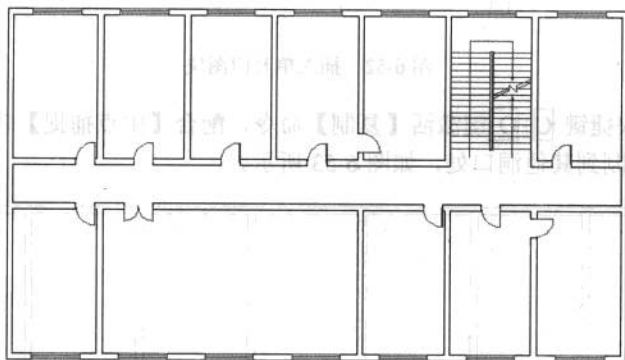




图 6-50 绘制构件

(1) 继续上例操作。

(2) 将“门窗层”设置为当前图层。

(3) 单击【绘图】工具栏中的  【插入块】按钮, 在打开的【插入】对话框中单击  按钮, 打开随书光盘中的“/调用文件/单开门.dwg”文件, 并设置块参数, 如图 6-51 所示。

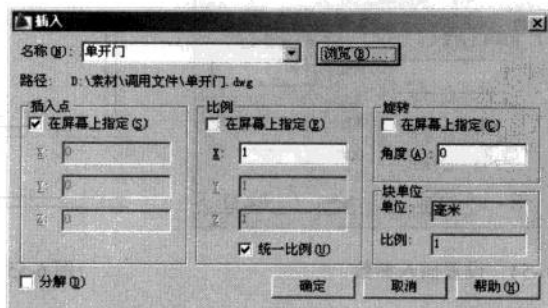


图 6-51 设置块参数

(4) 单击 **确定** 按钮，在命令行“指定插入点或 [基点(B)/比例(S)/旋转(R)]:”提示下，捕捉门洞右侧墙线中点作为插入点，插入单开门图块，如图 6-52 所示。

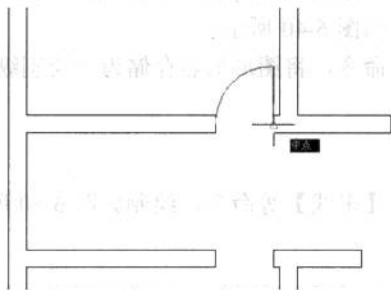


图 6-52 插入单开门图块

(5) 使用快捷键 **C+O** 键激活【复制】命令，配合【中点捕捉】功能将刚插入的单开门水平向右复制到其他洞口处，如图 6-53 所示。

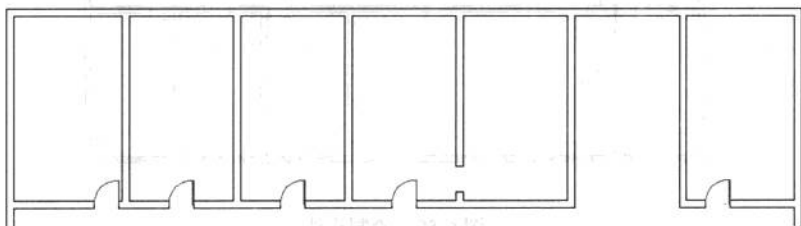


图 6-53 插入单开门

(6) 重复执行【插入块】命令，设置块参数如图 6-54 所示，插入另一位置的单开门图例，插入点如图 6-55 所示。

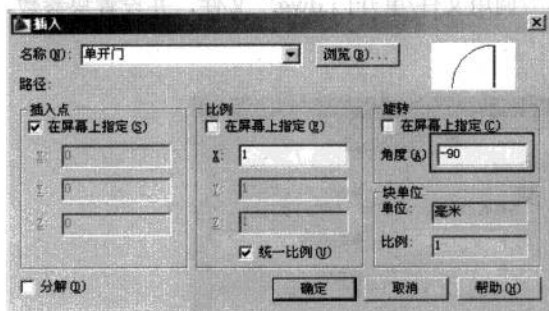


图 6-54 设置插入参数

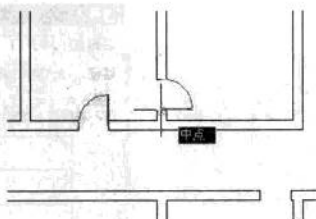


图 6-55 定位插入点

(7) 重复执行【插入块】命令，设置图块的参数如图 6-56 所示，再次插入此单开门图形，插入点为如图 6-57 所示的中点。

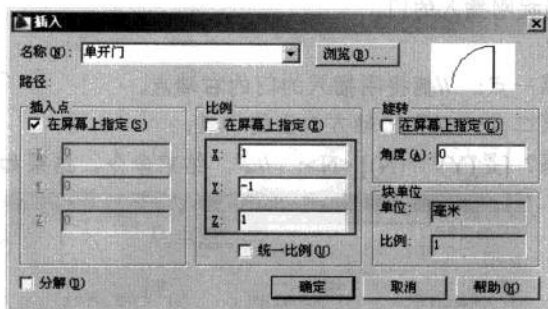


图 6-56 设置插入参数

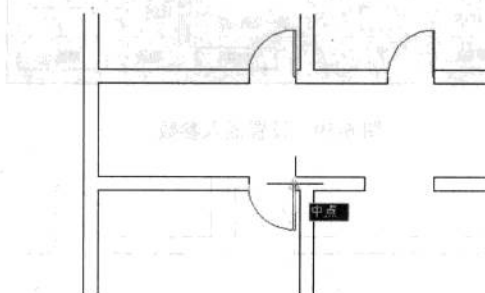


图 6-57 定位插入点

(8) 使用快捷键 **C+O** 键激活【复制】命令，配合【中点捕捉】功能将刚插入的单开门水平向右复制到其他洞口处，如图 6-58 所示。

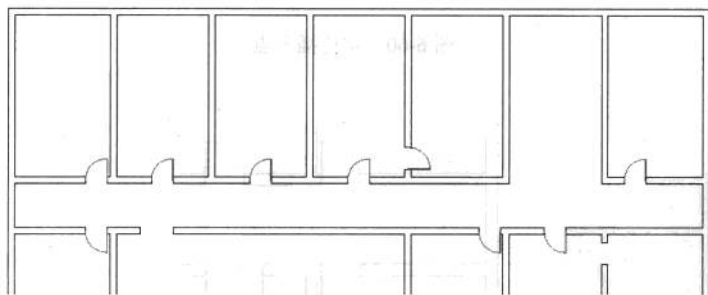



图 6-58 复制单开门

(9) 重复执行【插入块】命令，设置图块的参数如图 6-59 所示，再次插入此单开门图形，插入点为如图 6-60 所示的中点。

(10) 单击【修改】工具栏中的  【镜像】按钮，激活【镜像】命令，命令行操作过程如下。

命令: `_mirror`

选择对象: //捕捉刚插入的门。

选择对象: //。

指定镜像线的第一点: //捕捉刚插入的门的右端点。

指定镜像线的第二点: //沿 Y 轴方向上的一点。

要删除源对象吗? [是(Y)/否(N)] <N>: //, 结束命令, 结果如图 6-61 所示。

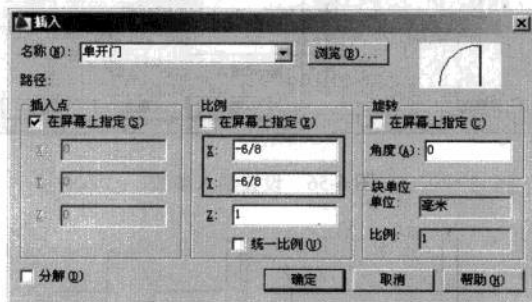


图 6-59 设置插入参数

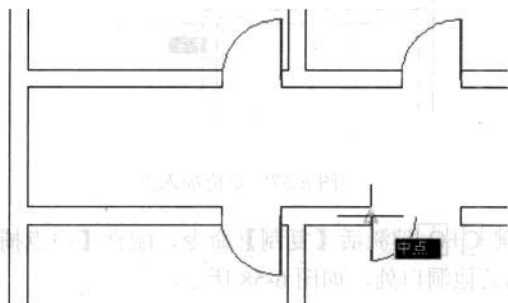


图 6-60 定位插入点

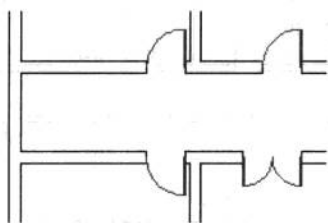



图 6-61 镜像结果

(11) 单击【绘图】工具栏中的  【插入块】按钮, 激活【插入块】命令, 设置图块的参数如图 6-62 所示, 再次插入此单开门图形, 插入点为如图 6-63 所示的中点。

(12) 单击菜单栏中的【格式】/【多线样式】命令, 打开如图 6-64 所示的【多线

样式】对话框。

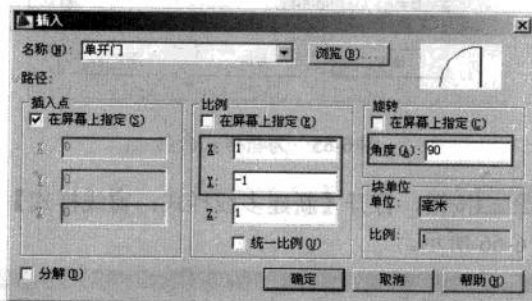


图 6-62 设置插入参数

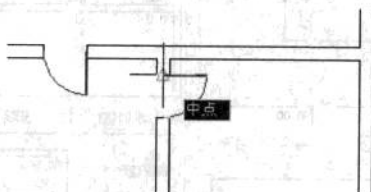


图 6-63 定位插入点

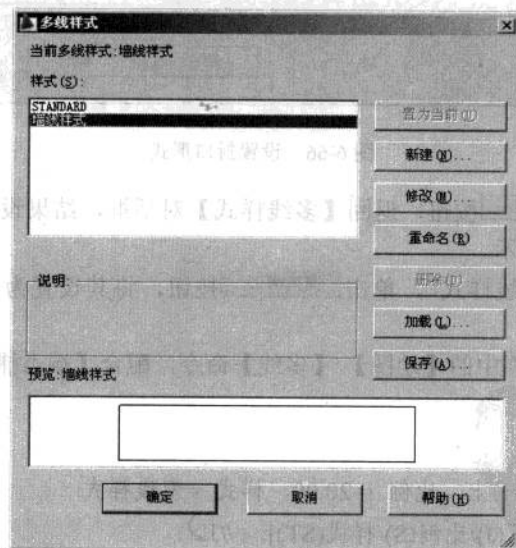


图 6-64 【多线样式】对话框

(13) 单击 **新建 (N)...** 按钮，打开【创建新的多线样式】对话框，为新样式命名，如图 6-65 所示。

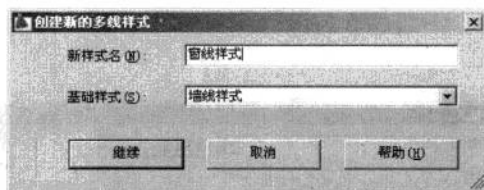


图 6-65 为新样式命名

(14) 单击 **继续** 按钮，打开【新建多线样式：窗线样式】对话框，设置多线样式的封口形式，如图 6-66 所示。

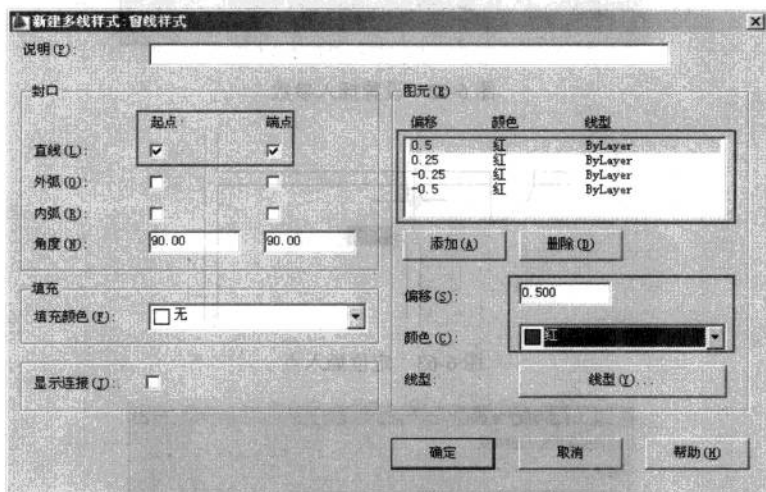


图 6-66 设置封口形式

(15) 单击 **确定** 按钮，返回【多线样式】对话框，结果设置的新样式显示在预览框内，如图 6-67 所示。

(16) 选择“窗线样式”，单击 **置为当前** 按钮，将其设置为当前样式，同时结束命令。

(17) 单击菜单栏中的【绘图】/【多线】命令，配合【端点捕捉】功能绘制窗线，命令行操作如下。

命令: `_mline`

当前设置: 对正 = 上, 比例 = 20.00, 样式 = 窗线样式

指定起点或 [对正(J)/比例(S)/样式(ST)]: `//J`。

输入对正类型 [上(T)/无(Z)/下(B)] <上>: `//T`。

当前设置: 对正 = 无, 比例 = 20.00, 样式 = 窗线样式

指定起点或 [对正(J)/比例(S)/样式(ST)]: `//S`。

输入多线比例 <20.00>: `//240`。





当前设置: 对正 = 无, 比例 = 240.00, 样式 = 窗线样式

指定起点或 [对正(J)/比例(S)/样式(ST)]: //激活【捕捉自】功能。

\_from 基点: //捕捉最左边直线的下端点。

<偏移>: //@1040,240), 输入相对坐标。

指定下一点: //@2000,0), 输入相对坐标。

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: //), 绘制结果如图 6-68 所示。

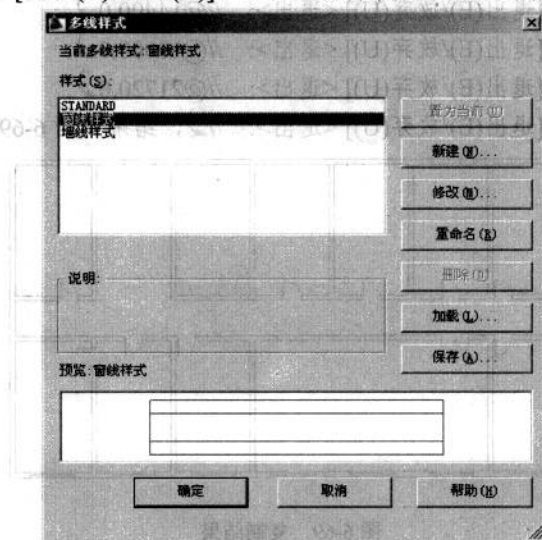


图 6-67 设置窗线样式

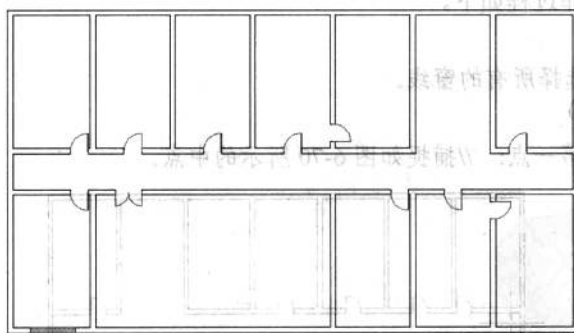


图 6-68 绘制窗线

(18) 单击菜单栏中的【修改】/【复制】命令, 激活【复制】命令, 复制窗线, 命令行操作过程如下。

命令: \_copy

选择对象: //选择刚绘制的窗线。

选择对象: //↵。

当前设置: 复制模式 = 多个

指定基点或 [位移(D)/模式(O)] <位移>:

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@3600,0↵。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //@7200,0↵。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //@10800,0↵。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //@14400,0↵。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //@18000,0↵。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //@21720,0↵。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //↵, 结果如图 6-69 所示。

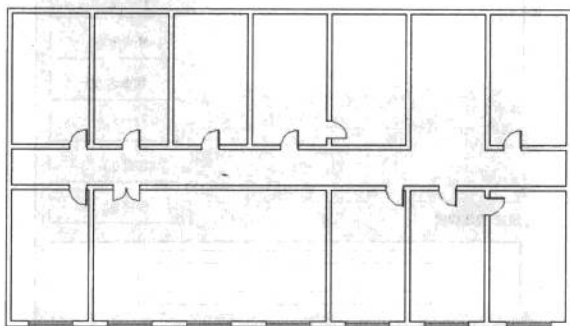



图 6-69 复制结果

(19) 单击【修改】工具栏中的【镜像】按钮, 激活【镜像】命令, 镜像另一边的窗线, 命令行操作过程如下。

命令: \_mirror

选择对象: //选择所有的窗线。

选择对象: //↵。

指定镜像线的第一点: //捕捉如图 6-70 所示的中点。

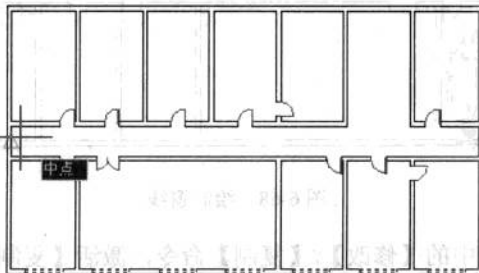


图 6-70 捕捉中点



指定镜像线的第二点: //@0,1↵。

要删除源对象吗? [是(Y)/否(N)] <N>: //↵, 结果如图 6-71 所示。

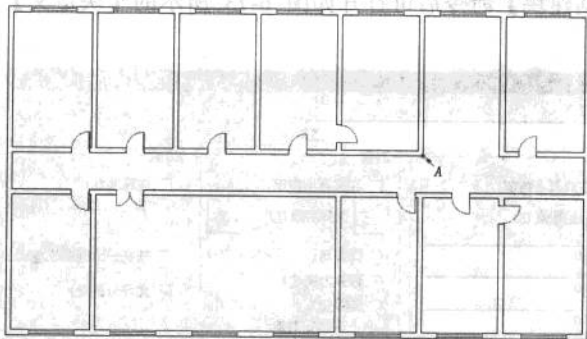



图 6-71 镜像结果

(20) 单击【绘图】工具栏中的【插入块】按钮, 采用默认参数设置, 插入随书光盘中的“/调用文件/楼梯.dwg”文件, 插入点为如图 6-71 所示的点 A, 插入结果如图 6-72 所示。

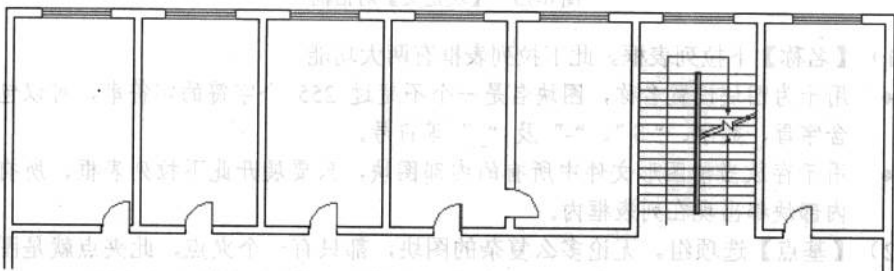


图 6-72 插入楼梯

(21) 使用【另存为】命令, 将图形另名存储为“绘制门窗构件.dwg”。


## 知识讲解

### 【创建块】命令

【创建块】命令用于将多个图形组合为一个整体单元, 并保存于当前文件内, 以供当前文件重复使用, 称之为“内部块”。

(1) 执行【创建块】命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏: 单击菜单栏中的【绘图】/【块】/【创建】命令。

- ◆ 工具栏：单击【绘图】工具栏中的  【创建块】按钮。
- ◆ 命令行：在命令行输入 Block。
- ◆ 快捷键：按 B 键。

(2) 执行【创建块】命令后可打开如图 6-73 所示的【块定义】对话框，对话框各选项功能如下。




图 6-73 【块定义】对话框

1) 【名称】下拉列表框。此下拉列表框有两大功能。


- ◆ 用于为图块设置名称，图块名是一个不超过 255 个字符的字符串，可以包含字母、数字、“\$”、“-”及“\_”等符号。
- ◆ 用于存放当前图形文件中所有的内部图块，只要展开此下拉列表框，所有内部块都出现在列表框内。

2) 【基点】选项组。无论多么复杂的图块，都只有一个夹点，此夹点就是图块的基点。夹点的位置是在【基点】选项组中进行设置的，具体设置方法有两种。

- ◆ 直接在【X】、【Y】、【Z】文本框中输入 X、Y、Z 的坐标值。
- ◆ 在图形上捕捉特征点作为块的基点。单击  【拾取点】按钮，返回绘图区，在命令行“指定插入基点”的提示下，直接在图形上捕捉点即可。



**AutoCAD 默认图块的基点为原点。在指定块基点时，通常选择图形对象上的特征点作为基点。**


3) 【对象】选项组。用于设置图形对象在创建块后是保留、删除还是将源对象转换成图块。单击  【选择对象】按钮，系统将切换到绘图区，选择构成新块的对象后按 Enter 键即可。



在【对象】选项组中，用于创建块的源对象，有3种取舍情况。

- ◆ 【保留】单选钮用于确定在创建完图块后是否保留这些组成图块的图形对象。点选该单选钮，则在创建完图块后，组成图块的图形对象继续存在。
- ◆ 【转换为块】单选钮用于确定在创建完图块后，是否将这些组成图块的图形对象转换为一个图块。点选该单选钮，则在创建完图块后，组成图块的图形对象自动转化为图块。
- ◆ 【删除】此单选钮用于确定在创建完图块后，系统是否将这些组成图块的图形对象从当前绘图区中删除。



单击  【快速选择】按钮，将弹出【快速选择】对话框，用户可以按照一定的条件定义一个选择集。

4) 【块单位】下拉列表框。用于设置当把图块从 AutoCAD 设计中心拖动插入图块到当前图形文件中，对块进行缩放所使用的单位。

5) 【按统一比例缩放】复选框。用于控制图块在引用过程中，其 X 轴、Y 轴和 Z 轴等 3 个轴向上必须使用相同的比例进行统一缩放。

6) 【允许分解】复选框。用于控制图块在引用到其他图形中以后，可以被分解还原为未创建块之前的状态。

7) 【说明】列表框。用于输入与当前图块定义有关的说明文字，它可以在 AutoCAD 设计中心中看到。

## 实录 4：创建家具与布局

本节将综合二维、三维以及多种绘图工具，为平面图创建、布置各种办公家具。本例最终效果如图 6-74 所示。

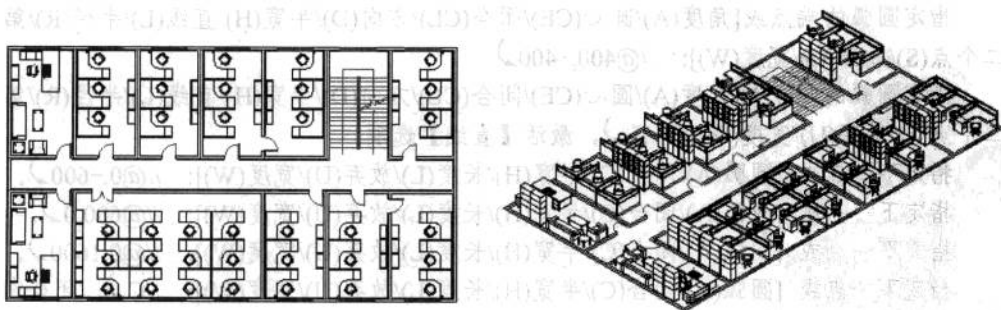


图 6-74 家具的创建与布局

- (1) 继续上例操作。
- (2) 将“家具层”设置为当前图层。
- (3) 使用快捷键 **U+C+S** 键，激活【UCS】命令，输入“M”，将坐标系移动到左下角，移动结果如图 6-75 所示。

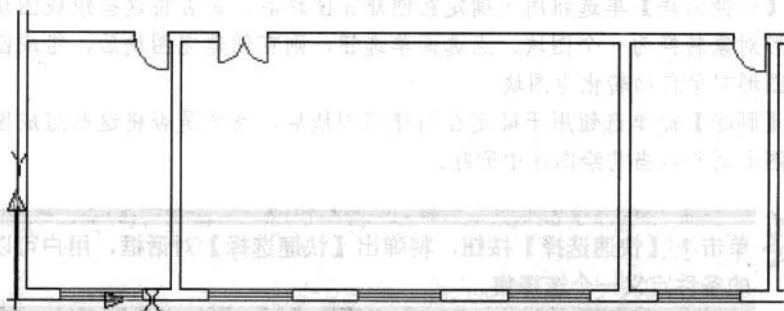


图 6-75 移动坐标系

- (4) 单击菜单栏中的【绘图】/【多段线】命令，激活【多段线】命令，绘制屏风工作位的轮廓线，命令行操作过程如下。

命令: **\_pline**

指定起点: //激活【捕捉自】功能。

**\_from** 基点: //捕捉原点作为基点。

<偏移>: //**@5626,1840,735**↵，输入相对坐标。

当前线宽为 0.0000

指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: //**@0,-600**↵。

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: //**@380,0**↵。

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: //**A**↵，激活【圆弧】选项。

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: //**@400,-400**↵。

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: //**L**↵，激活【直线】选项。

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: //**@0,-600**↵。

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: //**@600,0**↵。

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: //**@0,1600**↵。

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: //**C**↵，闭合图形，结果如图 6-76 所示。



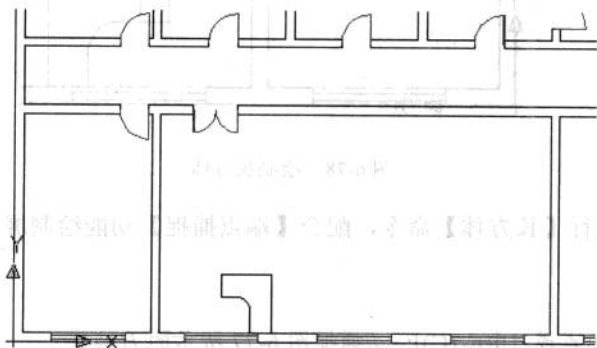




图 6-76 绘制多段线


(5) 单击【建模】工具栏中的  【拉伸】按钮，激活【拉伸】命令，将刚绘制多段线拉伸为三维实体，命令行操作过程如下。


命令: `_extrude`

当前线框密度: `ISOLINES=4`

选择要拉伸的对象: //选择刚绘制的多段线。

选择要拉伸的对象: // .

指定拉伸的高度或 [方向(D)/路径(P)/倾斜角(T)]: `//25` , 输入拉伸高度。

(6) 单击【绘图】工具栏中的  【插入块】按钮，采用默认参数，插入随书光盘中的“/调用文件/落地柜.dwg”，插入结果如图 6-77 所示。

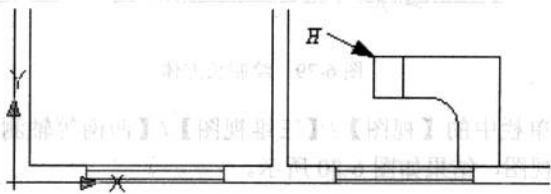





图 6-77 插入落地柜

(7) 单击【建模】工具栏中的  【长方体】按钮，激活【长方体】命令，绘制屏风，命令行操作过程如下。

命令: `_box`

指定第一个角点或 [中心(C)]: //捕捉图 6-77 所示的 *H* 点。

指定其他角点或 [立方体(C)/长度(L)]: `//@1800,57` , 输入相对坐标。

指定高度或 [两点(2P)]: `//1200` , 结果如图 6-78 所示。



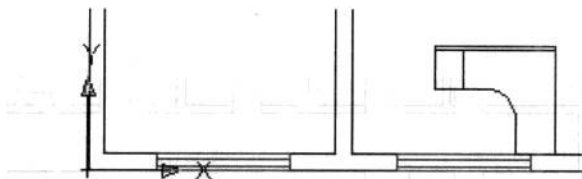


图 6-78 绘制长方体

(8) 重复执行【长方体】命令，配合【端点捕捉】功能绘制屏风踢脚板，命令行操作过程如下。

命令: `_box`

指定第一个角点或 [中心(C)]: //捕捉图 6-77 所示的 H 点。

指定其他角点或 [立方体(C)/长度(L)]: `//@1800,57`。

指定高度或 [两点(2P)]: `//150`，结束命令。

(9) 重复执行【长方体】命令，命令行操作过程如下。

命令: `_box`

指定第一个角点或 [中心(C)]: //激活【捕捉自】功能。

`_from` 基点: //捕捉落地柜左下角点。

<偏移>: `//@50,578,850`。

指定其他角点或 [立方体(C)/长度(L)]: `//@1700,100,300`，结果如图 6-79 所示。

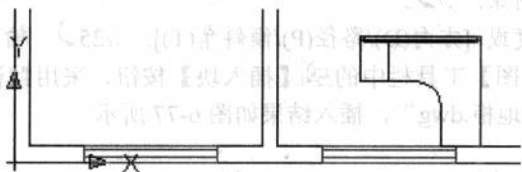


图 6-79 绘制长方体

(10) 单击菜单栏中的【视图】/【三维视图】/【西南等轴测】命令，将当前视图切换为西南等轴测视图，结果如图 6-80 所示。

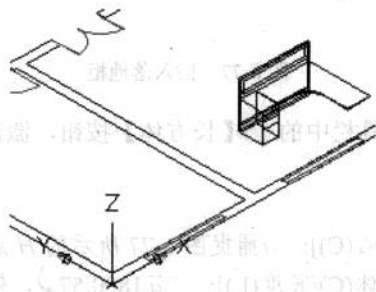



图 6-80 切换结果



(11) 单击【建模】工具栏中的  【差集】按钮，激活【差集】命令，命令行操作过程如下。

命令: `_subtract`


选择要从中减去的实体或面域...


选择对象: //选择屏风。

选择对象: 选择要减去的实体或面域 ..

选择对象: //选择步骤(9)中绘制的长方体。

选择对象: // , 结束命令。

(12) 单击【建模】工具栏中的  【长方体】按钮，激活【长方体】命令，根据上述方法绘制另一边的屏风，绘制结果如图 6-81 所示。

(13) 单击【建模】工具栏中的  【圆柱体】按钮，激活【圆柱体】命令，命令行操作过程如下。


命令: `_cylinder`

指定底面的中心点或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)/椭圆(E)]: //激活【捕捉自】功能。

`_from` 基点: //捕捉原点作为基点。

<偏移>: //@6476,310 .

指定底面半径或 [直径(D)]: //35 .

指定高度或 [两点(2P)/轴端点(A)]: //735 , 结果如图 6-82 所示。

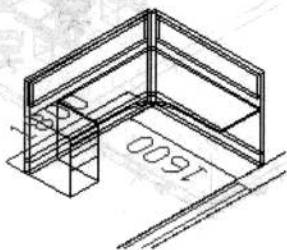


图 6-81 绘制屏风

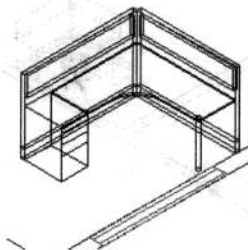




图 6-82 绘制圆柱体

(14) 单击【绘图】工具栏中的  【插入块】按钮，采用默认参数设置，插入随书光盘中的“/调用文件/职员椅.dwg”文件，插入点为 (5800,730)，插入结果如图 6-83 所示。

(15) 单击菜单栏中的【修改】/【复制】命令，激活【复制】命令，命令行操作过程如下。

命令: `_copy`

选择对象: //选择如图 6-84 所示的图形。

选择对象: // .

当前设置: 复制模式 = 多个

指定基点或 [位移(D)/模式(O)] <位移>: //在绘图区单击。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,1657↵。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,3314↵。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //↵, 结果如图 6-85 所示。

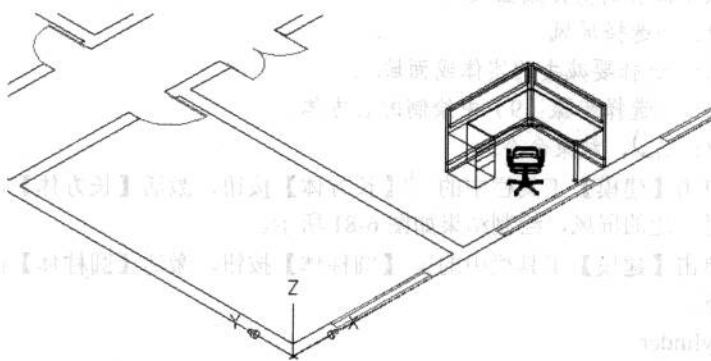


图 6-83 插入职员椅

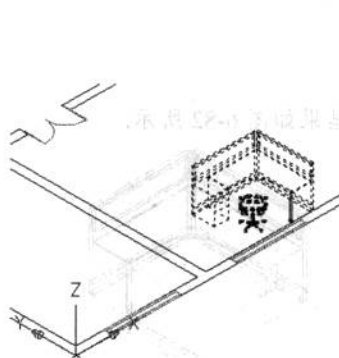


图 6-84 选择对象

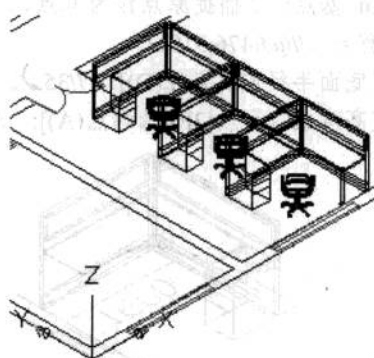


图 6-85 复制结果

(16) 单击【修改】工具栏中的【镜像】按钮, 激活【镜像】命令, 命令行操作过程如下。

命令: mirror

选择对象: //选择除中间的 3 块屏风 and 3 块踢脚板外的模型。

选择对象: //↵。

指定镜像线的第一点: //捕捉中间屏风的中点。

指定镜像线的第二点: //沿 Y 轴方向上的一点。

要删除源对象吗? [是(Y)/否(N)] <N>: //↵, 镜像结果如图 6-86 所示, 其轴测图效果如图 6-87 所示。

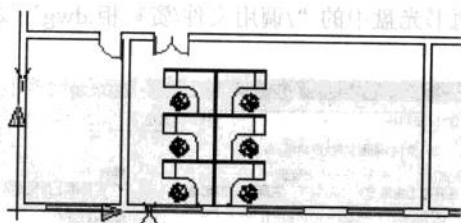


图 6-86 镜像结果

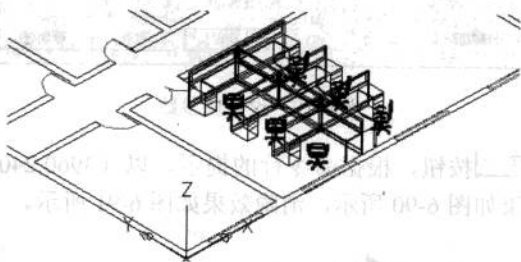


图 6-87 轴测图效果

(17) 单击菜单栏中的【修改】/【复制】命令，激活【复制】命令，命令行操作过程如下。

命令: `_copy`

选择对象: //选择所有的办公家具模型。

选择对象: //。

当前设置: 复制模式 = 多个

指定基点或 [位移(D)/模式(O)] <位移>: //拾取任一点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,4657。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //，结果如图 6-88 所示。

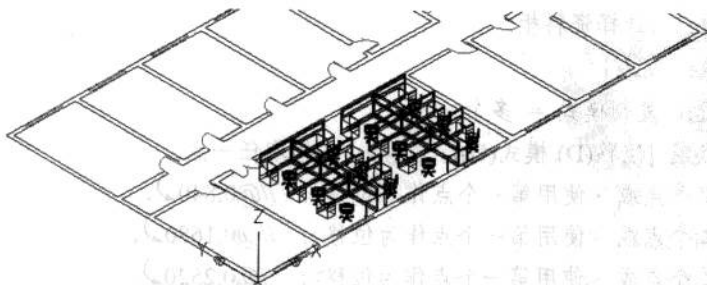




图 6-88 复制结果

(18) 单击【绘图】工具栏中的  【插入块】按钮，在打开的【插入】对话框中单击  按钮，打开随书光盘中的“/调用文件/资料柜.dwg”文件，并设置块参数，如图 6-89 所示。

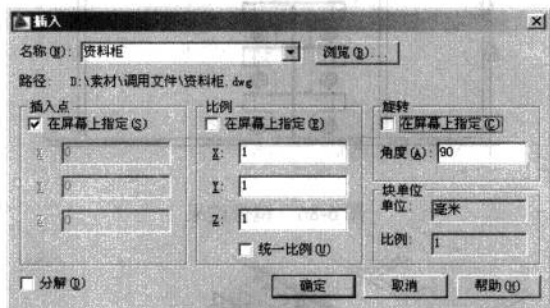



图 6-89 设置块参数

(19) 单击  按钮，根据命令行的提示，以 (3960,240) 作为插入点，插入资料柜图块，插入结果如图 6-90 所示，消隐效果如图 6-91 所示。

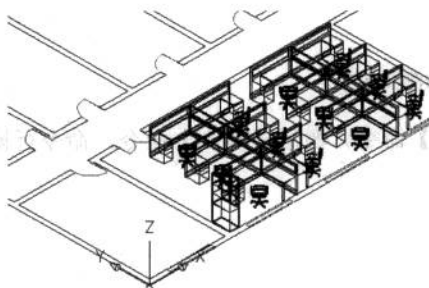


图 6-90 插入结果

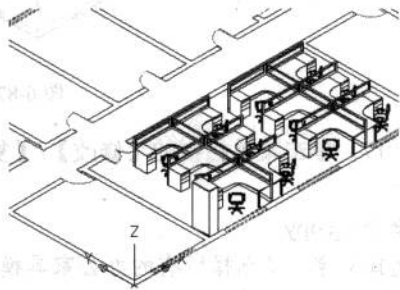


图 6-91 消隐效果

(20) 单击菜单栏中的【修改】/【复制】命令，激活【复制】命令，命令行操作过程如下。

命令: `_copy`

选择对象: //选择资料柜。

选择对象: //。

当前设置: 复制模式 = 多个

指定基点或 [位移(D)/模式(O)] <位移>: //拾取任一点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,840↙。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,1680↙。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,2520↙。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,3360↙。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,4200↙。



指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //↵, 结果如图 6-92 所示。

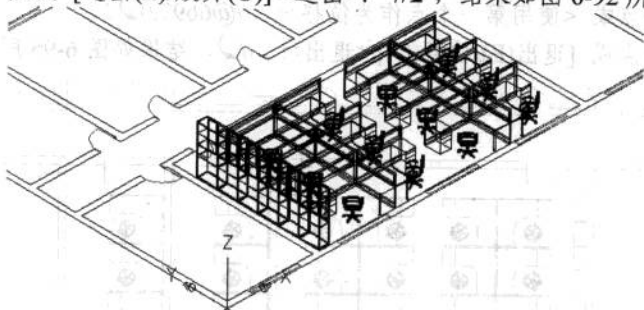


图 6-92 复制结果

(21) 单击菜单栏中的【视图】/【三维视图】/【俯视】命令, 将当前视图切换为俯视图, 结果如图 6-93 所示。

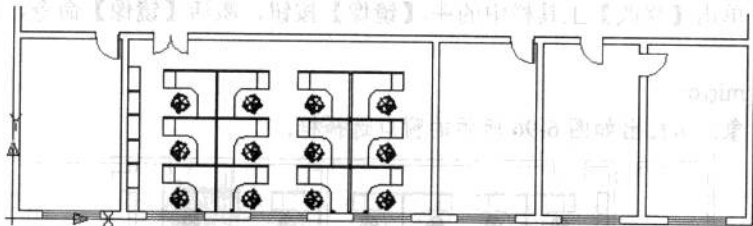


图 6-93 切换结果

(22) 单击菜单栏中的【修改】/【复制】命令, 激活【复制】命令, 命令行操作过程如下。

命令: \_copy

选择对象: //拉出如图 6-94 所示的窗口选择框。

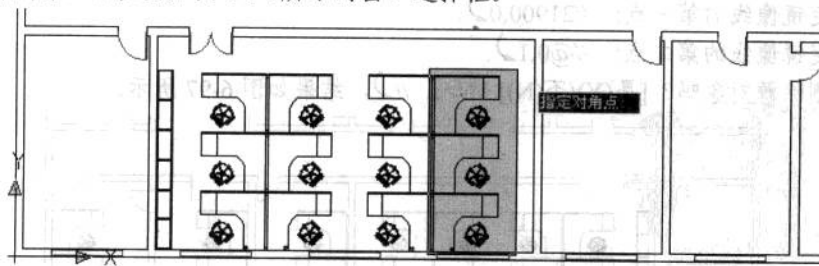


图 6-94 窗口选择

选择对象: //↵。

当前设置: 复制模式 = 多个

指定基点或 [位移(D)/模式(O)] <位移>: //在绘图区单击。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@3097,0↵。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@6697,0↵。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //↵, 结果如图 6-95 所示。

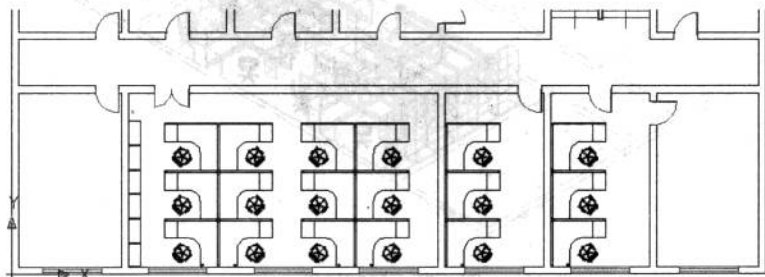


图 6-95 复制结果

(23) 单击【修改】工具栏中的【镜像】按钮, 激活【镜像】命令, 命令行操作过程如下:

命令: \_mirror

选择对象: //拉出如图 6-96 所示的窗口选择框。

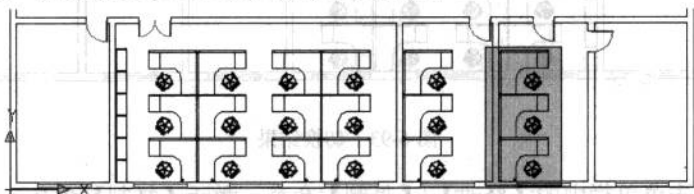


图 6-96 窗口选择

选择对象: //↵。

指定镜像线的第一点: //21900,0↵。

指定镜像线的第二点: //@0,1↵。

要删除源对象吗? [是(Y)/否(N)] <N>: //↵, 结果如图 6-97 所示。

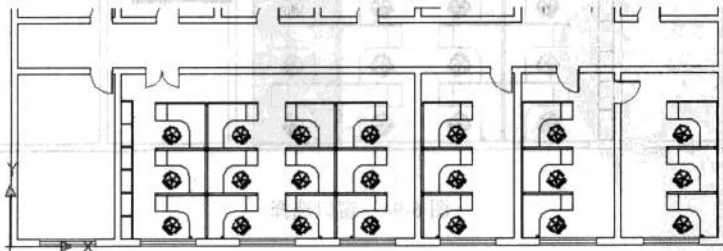


图 6-97 镜像结果





(24) 单击菜单栏中的【修改】/【复制】命令, 激活【复制】命令, 命令行操作过程如下。

命令: `_copy`

选择对象: //拉出如图 6-98 所示的窗交选择框。

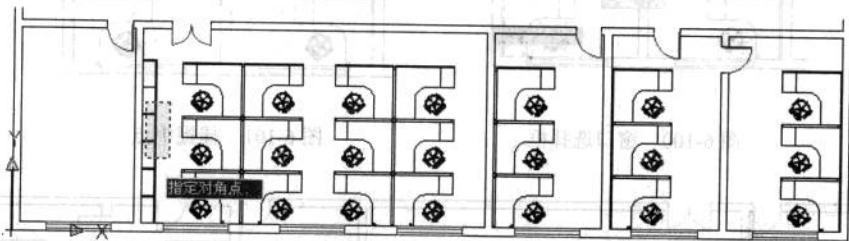


图 6-98 窗交选择

选择对象: //。

当前设置: 复制模式 = 多个

指定基点或 [位移(D)/模式(O)] <位移>: //在绘图区任意位置单击。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@18000,0。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //, 复制结果如图 6-99 所示。

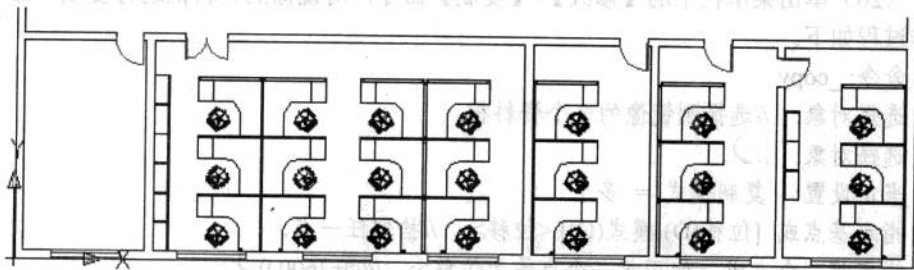


图 6-99 复制结果

(25) 单击【修改】工具栏中的【镜像】按钮, 对复制的资料柜进行镜像, 命令行操作过程如下。

命令: `_mirror`

选择对象: //拉出如图 6-100 所示的窗口选择框。

选择对象: //。

指定镜像线的第一点: //捕捉如图 6-101 所示中点。

指定镜像线的第二点: //@0,1。

要删除源对象吗? [是(Y)/否(N)] <N>: //, 结束命令, 结果如图 6-102 所示。

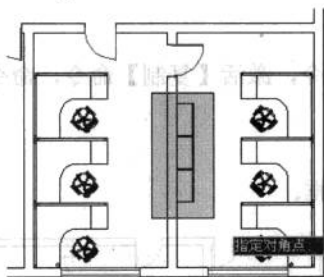


图 6-100 窗口选择框

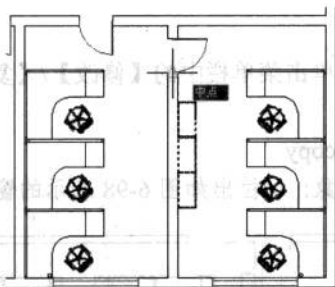


图 6-101 捕捉中点

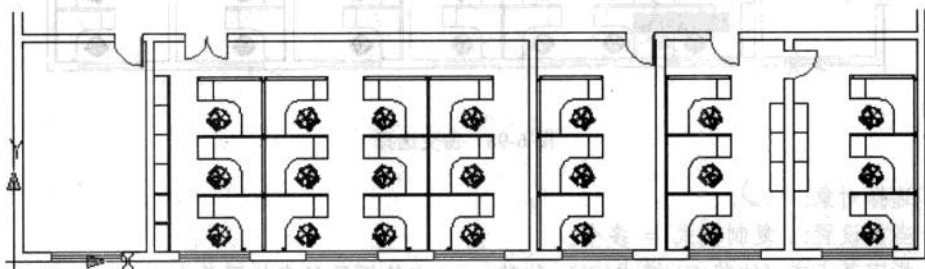


图 6-102 镜像结果

(26) 单击菜单栏中的【修改】/【复制】命令，对镜像的资料柜进行复制，命令行操作过程如下。

命令: `_copy`

选择对象: //选择刚镜像的 3 个资料柜。

选择对象: //。

当前设置: 复制模式 = 多个

指定基点或 [位移(D)/模式(O)] <位移>: //拾取任一点。

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@-3600,0。

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //，复制结果如图 6-103 所示。

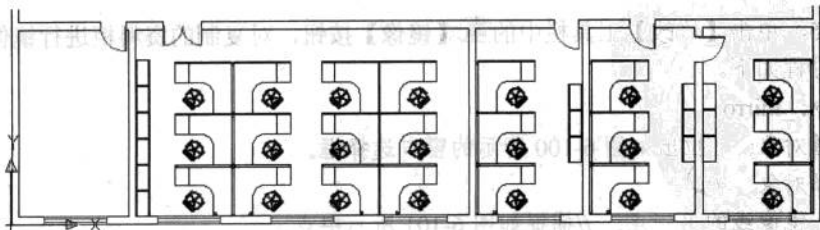


图 6-103 复制结果

(27) 参照上述操作步骤，分别使用【镜像】、【复制】等命令，并配合【对象捕



捉】和坐标输入等功能，创建和布置其他办公家具模型，结果如图 6-104 所示。

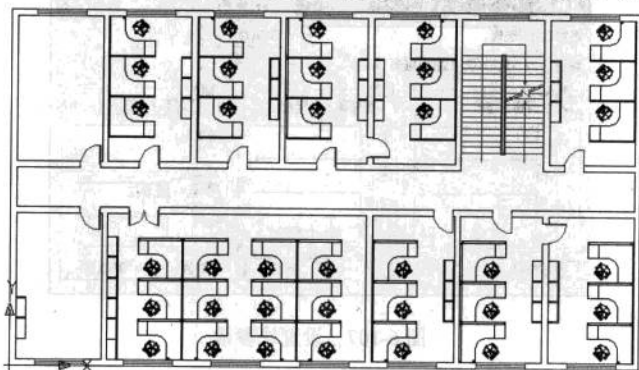



图 6-104 操作结果

(28) 单击【绘图】工具栏中的  【插入块】按钮，插入随书光盘中的“/调用文件/标准班台.dwg”文件，块参数设置如图 6-105 所示，插入点为 (700,240)，插入结果如图 6-106 所示。

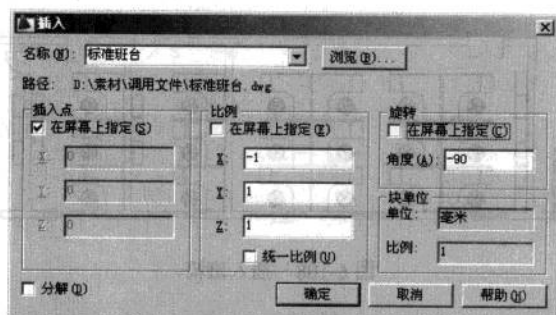


图 6-105 设置块参数

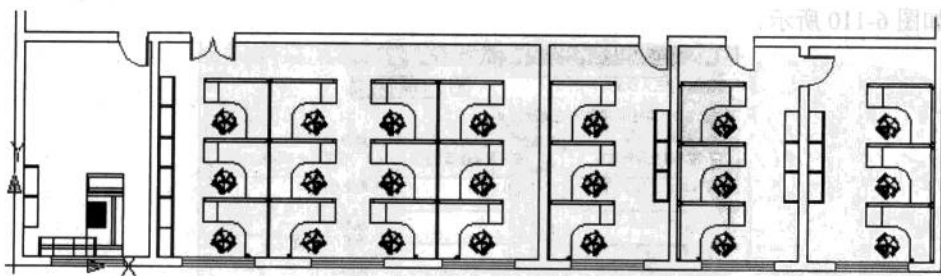


图 6-106 插入标准班台

(29) 单击【绘图】工具栏中的  【插入块】按钮，插入随书光盘中的“/调用文

件/班椅.dwg”文件，块参数设置如图 6-107 所示，插入点为（1450,1400），插入结果如图 6-108 所示。

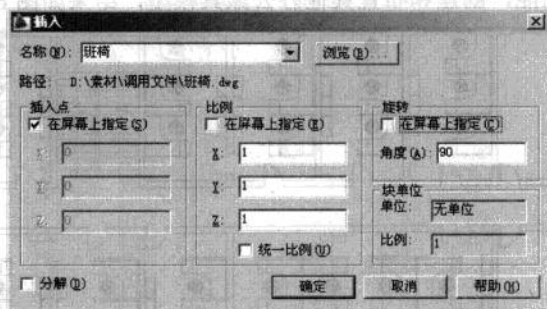


图 6-107 设置块参数

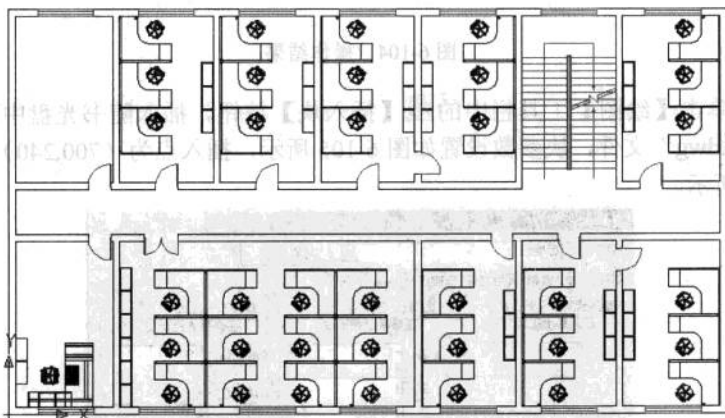


图 6-108 插入班椅

(30) 单击【绘图】工具栏中的【插入块】按钮，插入随书光盘中的“/调用文件/三人沙发.dwg”文件，块参数设置如图 6-109 所示，插入点为（280,3200），插入结果如图 6-110 所示。

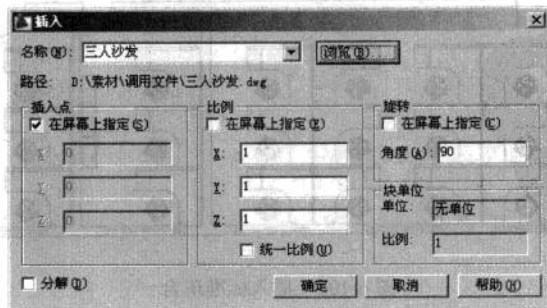


图 6-109 设置块参数

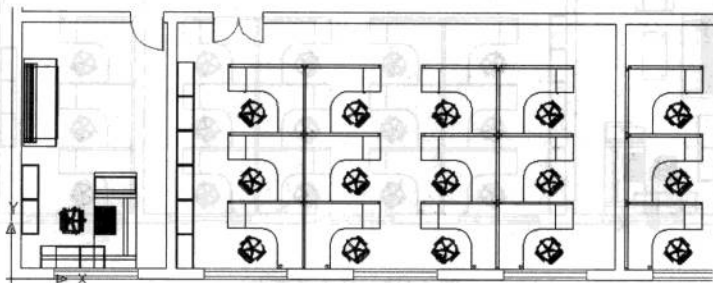



图 6-110 插入三人沙发

(31) 单击【绘图】工具栏中的  【插入块】按钮，插入随书光盘中的“/调用文件/单人沙发.dwg”文件，块参数为默认设置，插入点为 (1300,6200)，插入结果如图 6-111 所示。

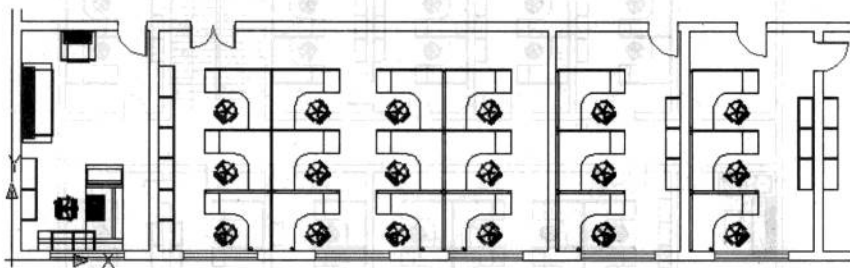



图 6-111 插入单人沙发

(32) 单击【绘图】工具栏中的  【插入块】按钮，插入随书光盘中的“/调用文件/长茶几.dwg”文件，块参数设置如图 6-112 所示，插入点为 (1470,3660)，插入结果如图 6-113 所示。

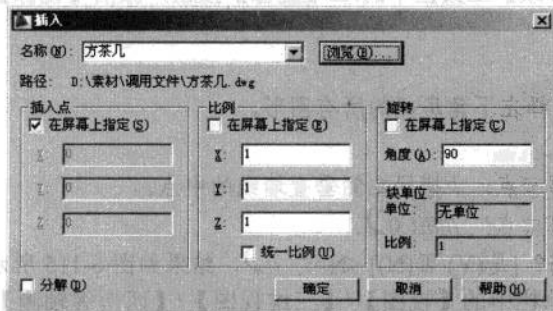


图 6-112 设置块参数

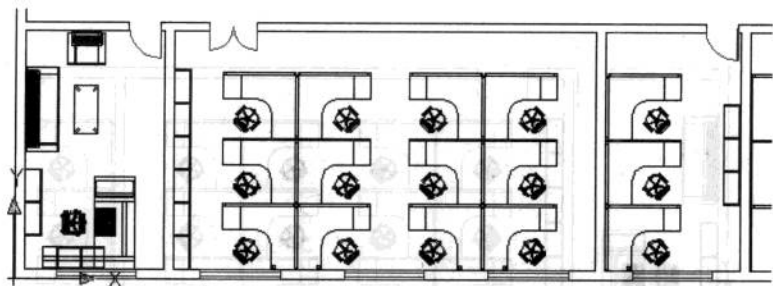



图 6-113 插入长茶几

(33) 单击【绘图】工具栏中的【插入块】按钮，插入随书光盘中的“/调用文件/方茶几.dwg”文件，块参数为默认设置，插入点为(400,6100)，插入结果如图 6-114 所示。

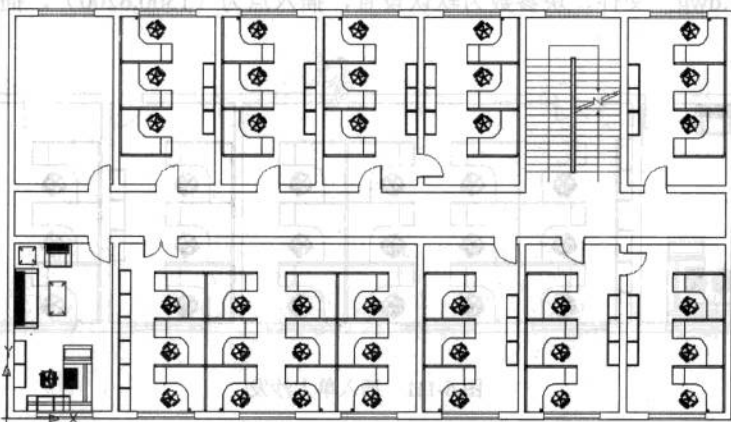



图 6-114 插入方茶几

(34) 单击【修改】工具栏中的【镜像】按钮，激活【镜像】命令，命令行操作过程如下。

命令: \_mirror

选择对象: //选择左下角房间的所有图形。

选择对象: //。

指定镜像线的第一点: //捕捉左侧垂直墙线的中点。

指定镜像线的第二点: //@1,0。

要删除源对象吗? [是(Y)/否(N)] <N>: //，结果如图 6-115 所示。

(35) 单击菜单栏中的【视图】/【三维视图】/【西南等轴测】命令，将当前视图切换到西南视图，观看其三维效果，结果如图 6-116 所示。

(36) 使用【另存为】命令，将图形另名保存为“家具创建与布局.dwg”。



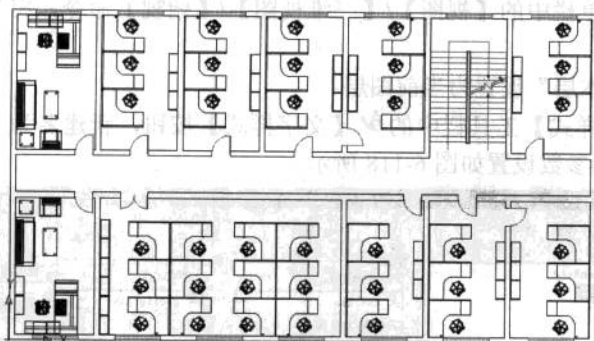


图 6-115 镜像结果

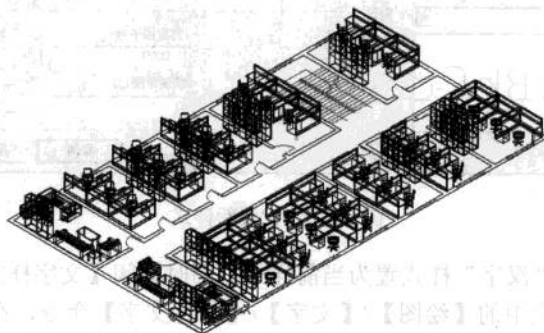


图 6-116 切换西南视图

## 实录 5: 标注房间功能

本例为办公家具平面布置图标注各房间功能, 标注效果如图 6-117 所示。

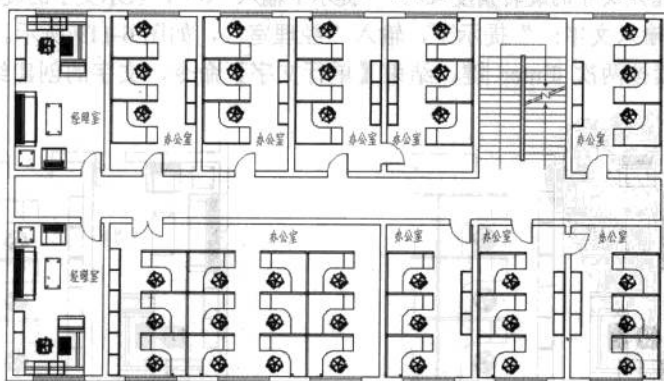



图 6-117 标注效果



- (1) 继续上例操作。
- (2) 单击菜单栏中的【视图】/【三维视图】/【俯视】命令，将当前视图切换为俯视图。
- (3) 将“文本层”设置为当前图层。
- (4) 单击【样式】工具栏中的  【文字样式】按钮，新建名为“汉字”的文字样式，其对话框中的参数设置如图 6-118 所示。

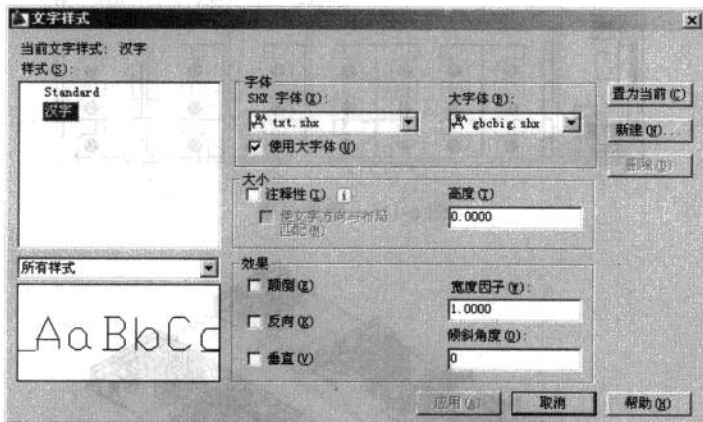


图 6-118 设置新样式

- (5) 将设置的“汉字”样式置为当前样式，同时关闭【文字样式】对话框。
- (6) 单击菜单栏中的【绘图】/【文字】/【单行文字】命令，在命令行“指定文字的起点或[对正(J)/样式(S)]:”提示下，在平面图左下角房间内单击，作为文字的起点。
- (7) 在“指定高度 <2.5000>:”提示下输入“520”，表示文字高度为 520 个绘图单位。
- (8) 在“指定文字的旋转角度<0>:”提示下输入“0”，表示文字的旋转角度为 0°。
- (9) 在“输入文字:”提示下，输入“经理室”，如图 6-119 所示。
- (10) 连续按两次 **Enter** 键，结束【单行文字】命令，文字的创建结果如图 6-120 所示。



图 6-119 输入文字

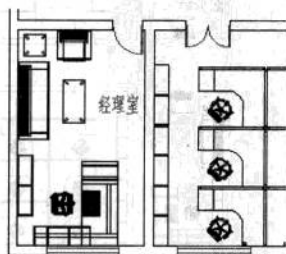


图 6-120 创建结果



(11) 单击菜单栏中的【修改】/【复制】命令，激活【复制】命令，将刚创建的文字分别复制到其他房间内，结果如图 6-121 所示。

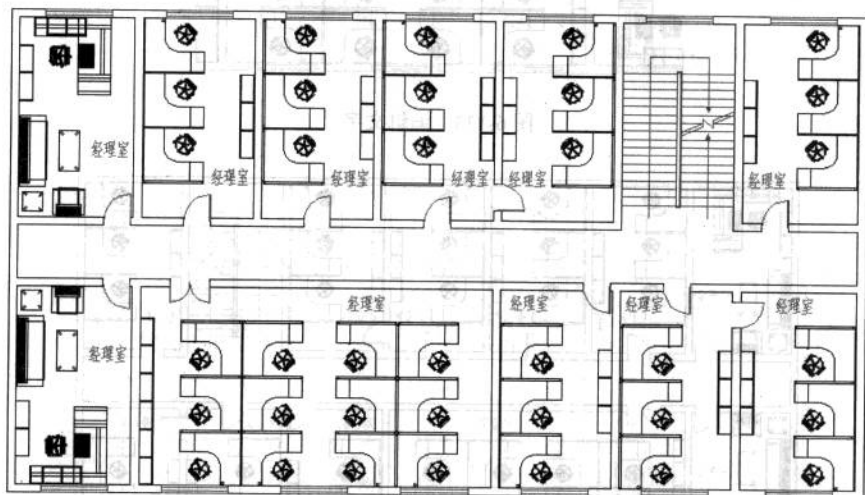


图 6-121 复制结果

(12) 单击菜单栏中的【修改】/【对象】/【文字】/【编辑】命令，在命令行“选择注释对象或 [放弃(U)]:”提示下，选择复制出的文字，此时被选择的文字反白显示，如图 6-122 所示。

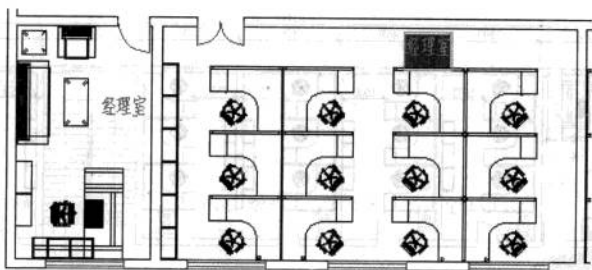


图 6-122 选择文字

(13) 在绘图区输入正确的文字内容，如图 6-123 所示。

(14) 按 **Enter** 键，根据命令行的提示，分别修改其他位置的文字对象，结果如图 6-124 所示。

(15) 连续按两次 **Enter** 键，结束命令。

(16) 使用【另存为】命令，将图形另名存储为“标注房间功能.dwg”。

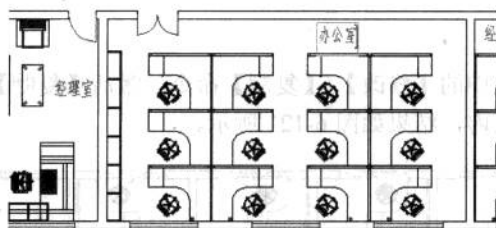


图 6-123 编辑文字

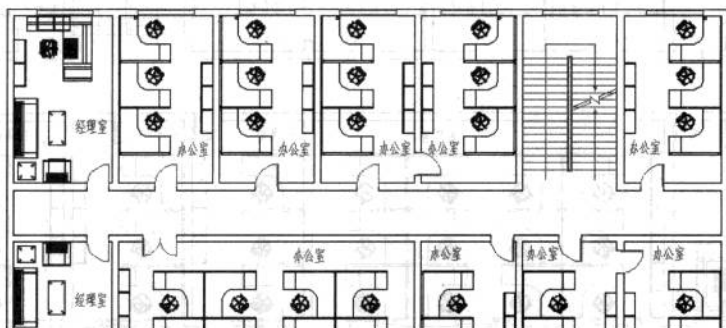


图 6-124 编辑其他文字

## 实录 6: 标注内外尺寸

本例将综合使用【标注样式】、【线性】、【连续】等命令，为办公家具平面布置图标注如图 6-125 所示的尺寸，介绍布置图内外尺寸的标注技巧。

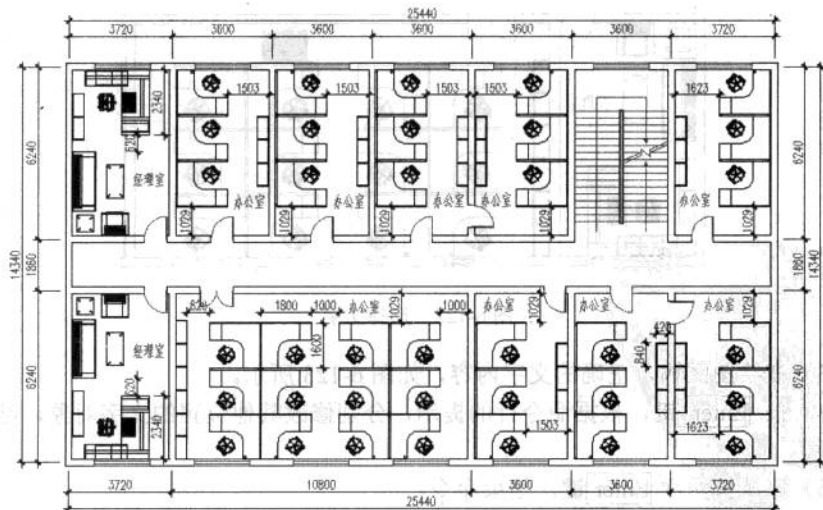


图 6-125 标注尺寸

- (1) 继续上例操作。
- (2) 将“标注层”设置为当前图层。
- (3) 使用快捷键 **S+T** 键激活【文字样式】命令，在打开的对话框中设置名为“数字”的文字样式，其参数设置如图 6-126 所示。

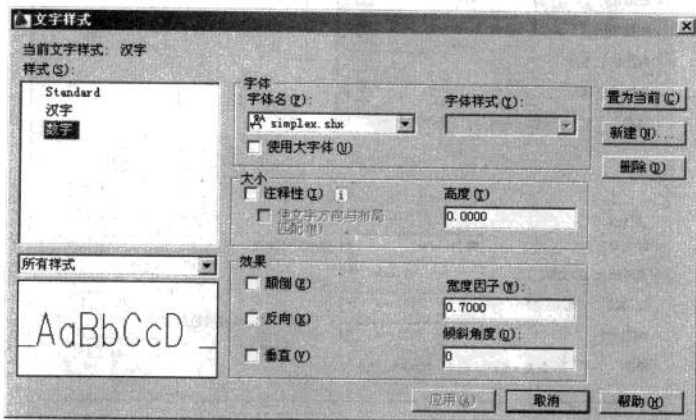



图 6-126 设置文字样式

- (4) 使用快捷键 **I** 键激活【插入块】命令，插入随书光盘中的“/调用文件/尺寸箭头.dwg”图块，并将插入的箭头删除。
- (5) 单击【样式】工具栏中的  【标注样式】按钮，打开【标注样式管理器】对话框，单击 **新建(N)...** 按钮，为新样式命名，如图 6-127 所示。

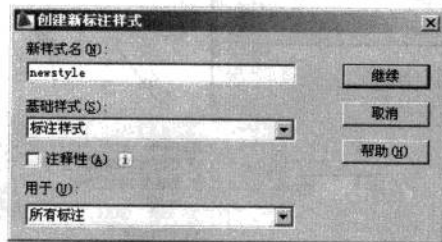


图 6-127 为新样式命名

- (6) 单击 **继续** 按钮，打开【新建标注样式: newstyle】对话框，在【线】选项卡中设置相关参数，如图 6-128 所示。
- (7) 单击【符号和箭头】选项卡，设置尺寸箭头及参数，如图 6-129 所示。
- (8) 单击【文字】选项卡，设置尺寸文字的样式、颜色、大小等参数，如图 6-130 所示。

(9) 单击【调整】选项卡，调整文字、箭头与尺寸线和尺寸界线之间的位置，如图 6-131 所示。

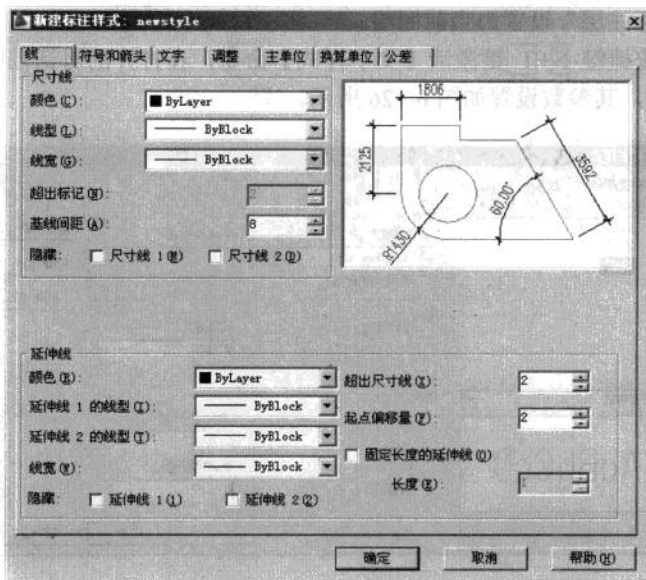


图 6-128 设置相关参数

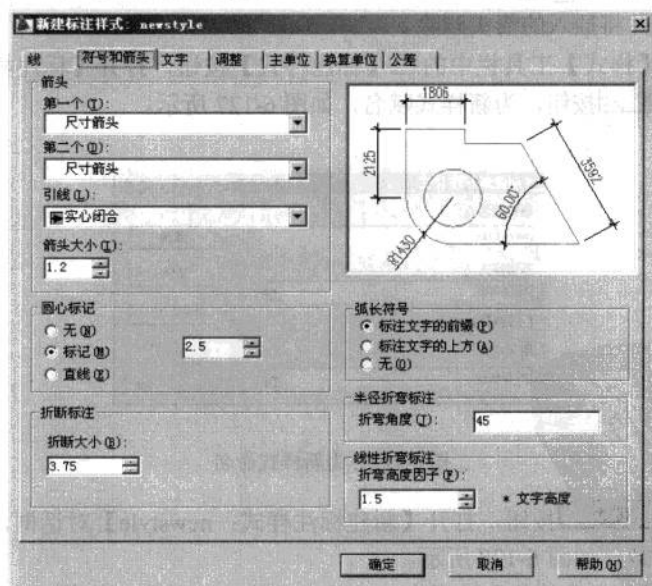


图 6-129 设置尺寸箭头及参数

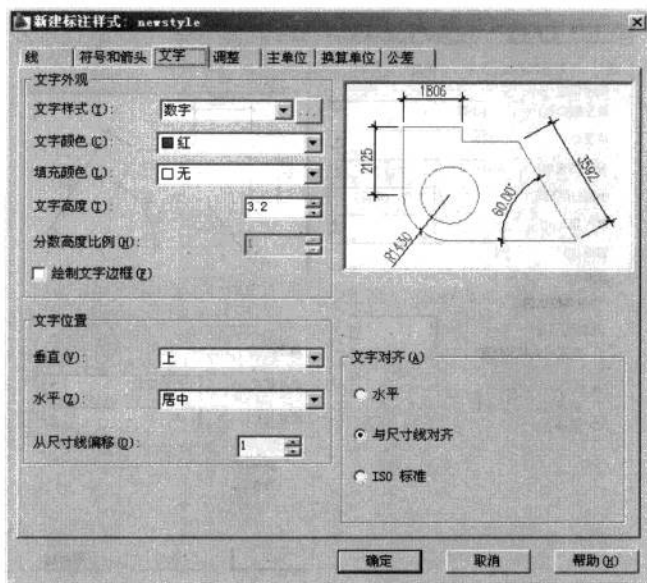


图 6-130 设置文字参数

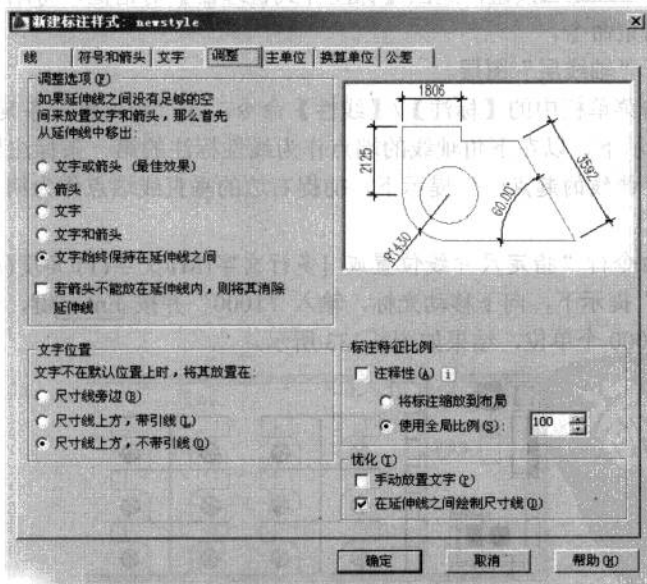


图 6-131 调整相关位置



(10) 单击【主单位】选项卡，设置线型标注参数和角度标注参数，如图 6-132 所示。

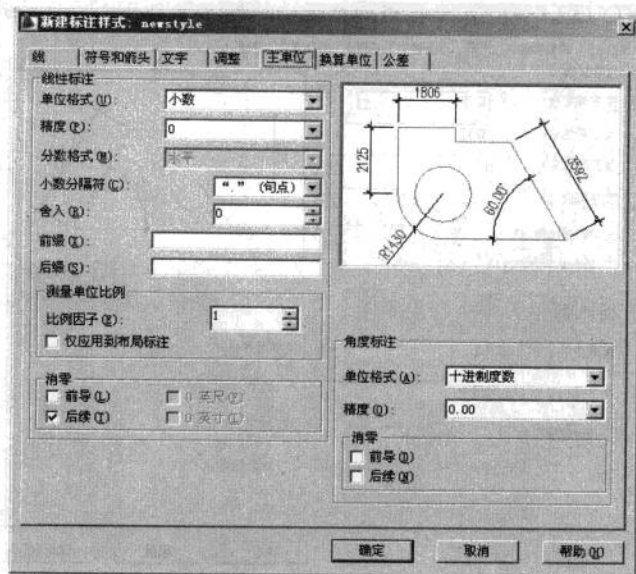


图 6-132 设置标注参数

(11) 单击 **确定** 按钮，返回【标注样式管理器】对话框，将刚设置的新样式置为当前，同时结束命令。

(12) 打开“轴线层”图层。

(13) 单击菜单栏中的【标注】/【线性】命令，在“指定第一条延伸线起点或<选择对象>:”提示下，以左下角轴线的端点作为线性标注的第一条标注界线的起点，在“指定第二条延伸线的起点:”提示下，捕捉右边的垂直线端点作为第二条标注界线的起点。

(14) 在命令行“指定尺寸线位置或 [多行文字(M)/文字(T)/角度(A)/水平(H)/垂直(V)/旋转(R)]:”提示下，向下移动光标，输入“1000”并按 **Enter** 键，表示尺寸线距离标注辅助线为 1000 个单位，结果如图 6-133 所示。

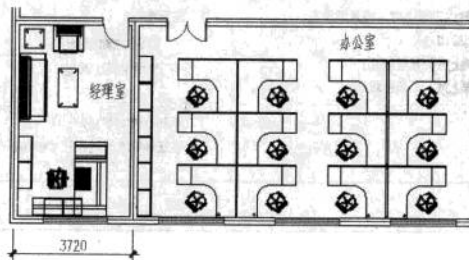


图 6-133 标注结果





(15) 单击菜单栏中的【标注】/【连续】命令，水平向右移动光标，进入如图 6-134 所示的连续标注状态。

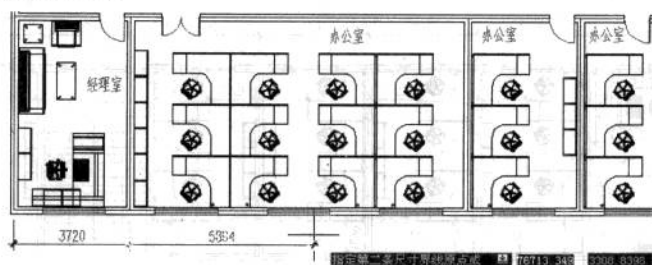


图 6-134 连续标注状态

(16) 在“指定第二条延伸线起点或[放弃(U)/选择(S)]<选择>:”的提示下，捕捉右边垂直直线的下端点，直到最右边的垂直直线，如图 6-135 所示。

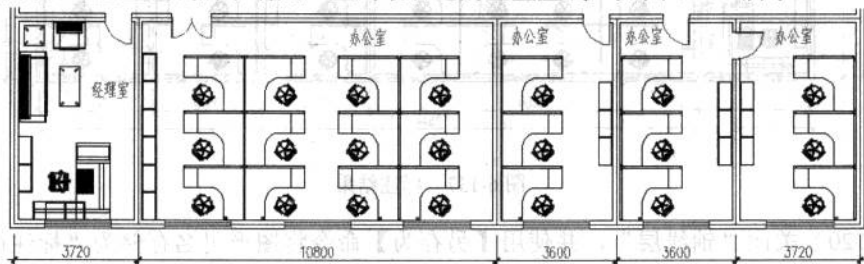


图 6-135 标注连续尺寸

(17) 在“指定第二条延伸线起点或[放弃(U)/选择(S)]<选择>:”的提示下，结束【线性】命令。

(18) 单击菜单栏中的【标注】/【线性】命令，标注平面图下侧的总长尺寸，结果如图 6-136 所示。

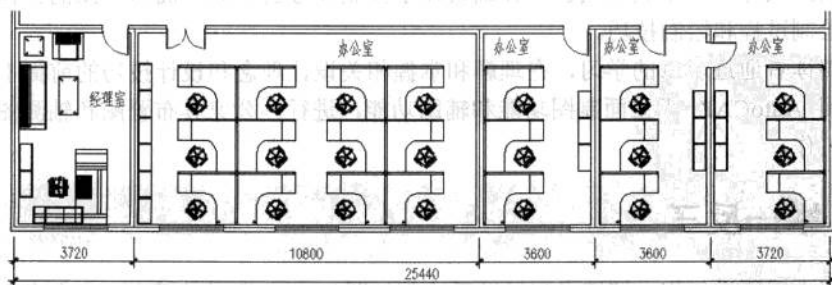


图 6-136 标注总尺寸

(19) 参照上述操作步骤, 综合使用【线性】、【连续】等命令, 配合【端点捕捉】和【中点捕捉】等功能, 分别标注平面图其他三侧尺寸和平面图内部尺寸, 结果如图 6-137 所示。

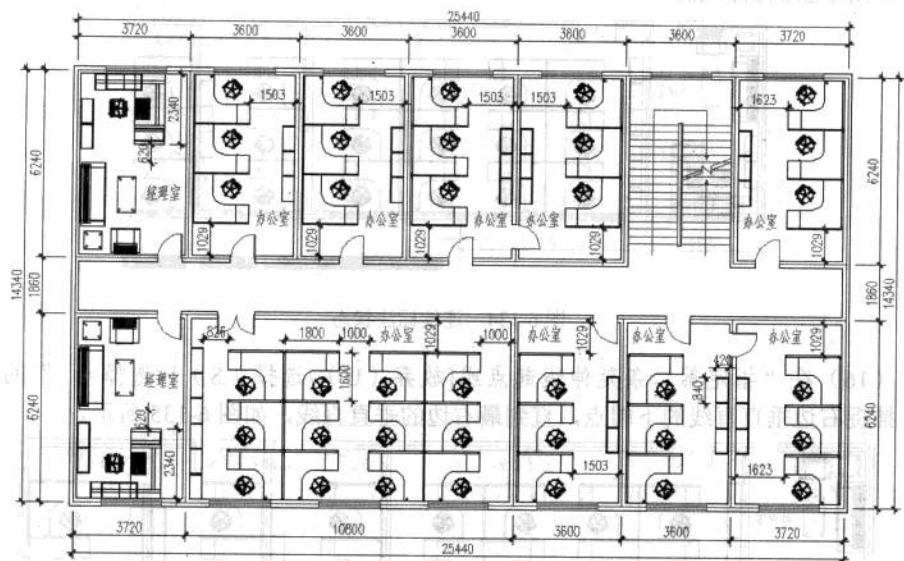


图 6-137 标注结果

(20) 关闭“轴线层”, 并使用【另存为】命令将图形另名存储为“标注内外尺寸.dwg”。

## 6-6 方案总结

本章在概述办公室设计因素、设计特点及办公区域划分等设计理念的前提下, 通过“绘制纵横定位线、绘制墙体平面图、绘制门窗构件、家具创建与布局、标注房间功能和标注内外尺寸”6 个典型实例, 详细讲述了某企业办公家具平面布置图的立体轴测图的具体绘制过程和绘制技巧。

希望读者通过本章的学习, 在理解和掌握相关设计理念和设计技巧的前提下, 能够灵活运用 AutoCAD 平面图制图功能和辅助功能, 进行办公家具布置图和轴测图的设计与绘图工作。

## 6-7 举一反三

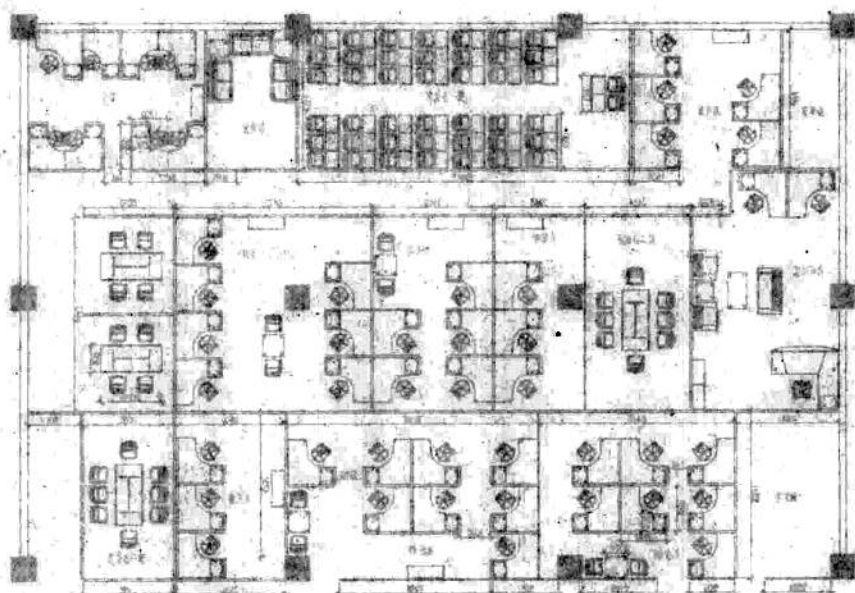
参照本章所讲知识, 请读者自己动手绘制如图 6-138 所示的某电子企业办公平面布置图和如图 6-139 所示的立体轴测图, 对本章知识进行综合巩固(局部尺寸与所需家具模型等, 请直接从随书光盘的“/第 6 章/上机操作题.dwg”文件中提取并调用)。



6

某企业办公设计案例

[illegible]



某金业公司办公平面布置图

图 9-138 某金业公司办公平面布置图

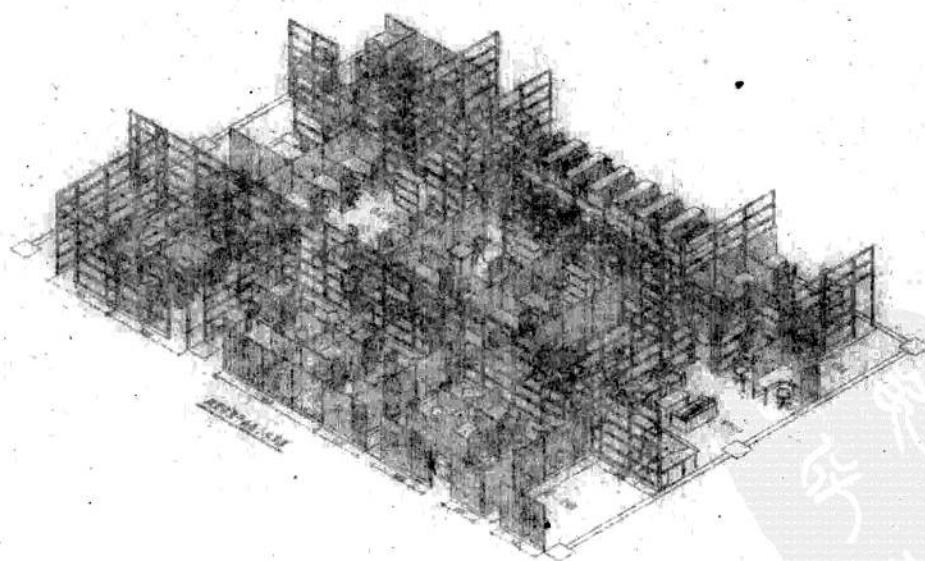


图 9-139 某金业公司办公建筑透视图

# CHAPTER

# 7



科大工作室

## 方案的图纸表现

### 学前指导

重点知识：了解和掌握打印空间的功能以及打印设备的配置等功能。

难点知识：打印页面的设置、图纸的合理布局以及图纸的打印、预览等功能。

技巧点拨：图纸边框的布置技巧以及出图比例的调整技巧。

知识延伸：尝试打印某电子企业办公设计布置图和立体图。





# 打

印输出是施工图设计的最后一个操作环节。在 AutoCAD 中,不仅可以轻松方便地将图形打印输出到图纸上,而且还可以将图纸进行电子打印,以方便在互联网上访问和共享。无论是图纸打印,还是电子打印,最关键的问题就是打印比例的调整。

本章主要讲述 AutoCAD 的打印输出功能,以使打印出的图纸能够完整准确地表达设计的结果。

## 7-1 了解打印空间

AutoCAD 为用户提供了两种工作空间,即模型空间和布局空间。

模型空间是图形设计的主要操作空间,它与绘图输出不直接相关,仅属于一个辅助的出图空间,可以打印一些要求比较低的图形。

布局空间则是图形打印的主要操作空间,它与打印输出密切相关,用户不仅可以在此空间内打印单个或多个图形,还可以使用单一比例打印、多种比例打印,在调整出图比例和协调图形位置方面比较方便。

简单地说,模型空间属设计环境,布局空间属出图环境。

## 7-2 相关知识与技巧

使用 AutoCAD 提供【页面设置管理器】命令,可以非常方便地设置和管理图形的打印页面。执行此命令主要有以下几种方法。

- ◆ 菜单栏:单击菜单栏中的【文件】/【页面设置管理器】命令。
- ◆ 命令行:在命令行输入 **Pagesetup**。
- ◆ 右键菜单:在模型或布局选项卡上右击,在弹出的右键菜单中单击【页面设置管理器】命令。

启动【页面设置管理器】命令后,可打开如图 7-1 所示的【页面设置管理器】对话框,用户可在其中设置、修改和管理当前的页面设置。

在对话框中间位置的空白区域内,显示当前文件中的所有打印页面;下侧的选项区域中则显示了当前被选择的页面设置的内在信息。单击 **新建(N)...** 按钮,可打开如图 7-2 【新建页面设置】对话框,为新页面命名。

单击 **确定(O)** 按钮,打开如图 7-3 所示的【页面设置】对话框,用于配置打印设备、匹配图纸尺寸、选择打印区域以及打印比例的调整等操作,对话框中主要选项的功能如下。

(1) 【打印机/绘图仪】选项组。主要用于配置绘图仪设备,单击【名称】下拉列表框,在展开的下拉列表中选择 Windows 系统打印机或 AutoCAD 内部打印机(“.Pc3”文

件) 作为输出设备。

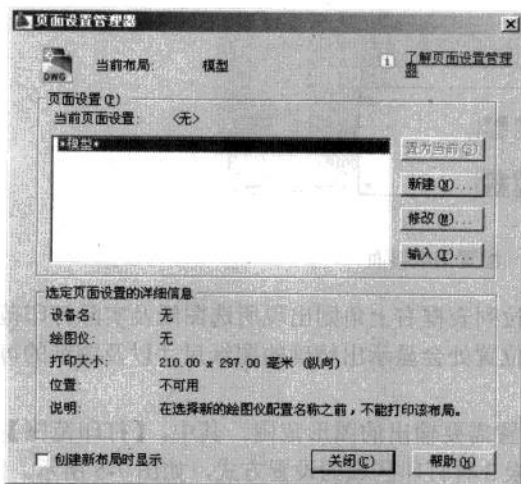


图 7-1 【页面设置管理器】对话框

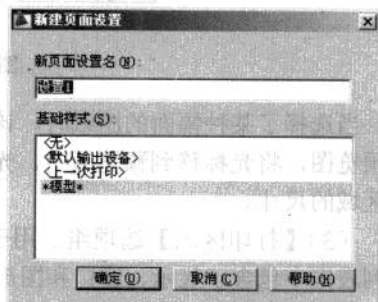


图 7-2 【新建页面设置】对话框

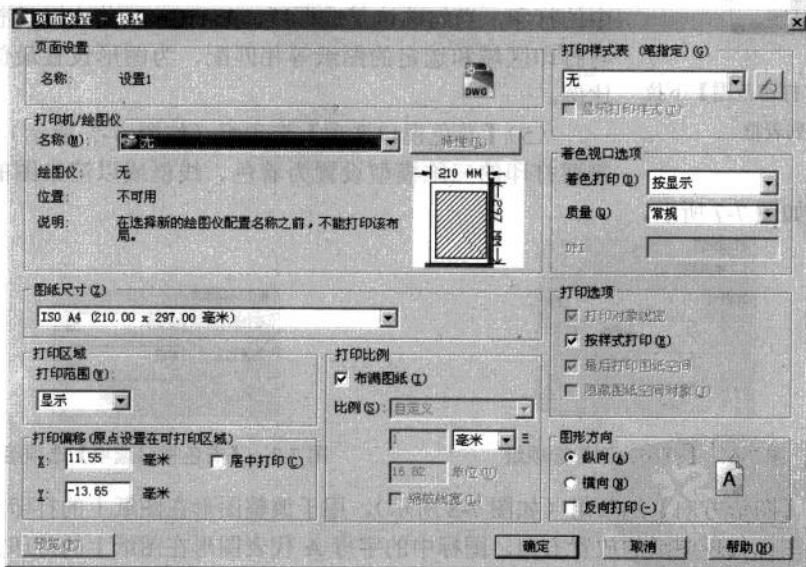


图 7-3 【页面设置】对话框

如果用户选择了“.pc3”文件打印设备，AutoCAD 则会创建出电子图纸，即将图形输出并存储为 Web 上可用的“.dwf”格式的文件。AutoCAD 提供了两类用于创建“.dwf”文件的“.pc3”文件，分别是“ePlot.pc3”和“eView.pc3”。前者生成的



“**.dwf**”文件较适合于打印，后者生成的文件则适合于浏览。

(2) **【图纸尺寸】**下拉列表。用于配置图纸幅面，其中包含了选定打印设备可用的标准图纸尺寸，如图 7-4 所示。

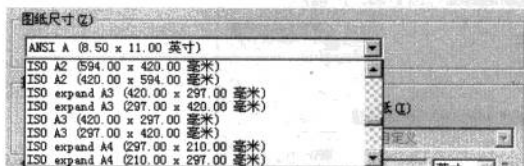


图 7-4 配置图纸幅面

当选择了某种幅面的图纸时，该下拉列表框右上角则出现所选图纸及实际打印范围的预览图，将光标移到预览区中，光标位置处会显示出精确的图纸尺寸以及图纸的可打印区域的尺寸。

(3) **【打印区域】**选项组。用于设置需要输出的图形范围。其中，**【打印范围】**下拉列表框中包含了显示、窗口和图形界限 3 种打印区域的设置方式，如图 7-5 所示。



图 7-5 **【打印范围】**下拉列表框

(4) **【打印比例】**选项组 (如图 7-6 所示)。用于设置图形的打印比例。其中，**【布满图纸】**复选框仅适用于模型空间中的打印，当勾选该复选框后，AutoCAD 将自动调整图形，与打印区域和选定的图纸等相匹配，为图形设置最佳位置和比例。

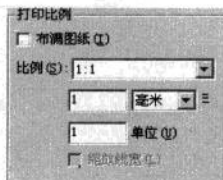


图 7-6 **【打印比例】**选项组

(5) **【着色视口选项】**选项组 (如图 7-7 所示)。用于将需要打印的三维模型设置为着色、线框或以渲染图的方式进行输出，如图 7-7 所示。

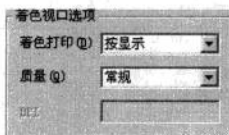


图 7-7 **【着色视口选项】**选项组

(6) **【图形方向】**选项组 (如图 7-8 所示)。用于调整图形在图纸上的打印方向。右侧的图纸图标代表图纸的放置方向，图标中的字母 A 代表图形在图纸上的打印方向。有纵向、横向和反向打印 3 种打印方向。

(7) **【打印偏移】**选项组 (如图 7-9 所示)。在如图 7-9 所示的选项组中，可以设置图形在图纸上的打印位置。默认设置下，AutoCAD 从图纸左下角打印图形。打印原点处在图纸左下角，坐标是 (0,0)，用户可以在此选项组中，重新设定新的打印原点，这样图形在图纸上将沿 X 轴和 Y 轴移动。

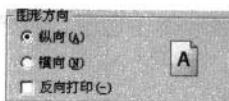


图 7-8 【图形方向】选项组

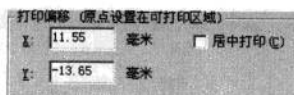


图 7-9 【打印偏移】选项组

## 7-3 平面视图的打印

本例通过将某企业办公家具平面布置图按照 1:120 的出图比例，打印输出到 4 号图纸上，介绍图纸的后期打印功能。打印效果如图 7-10 所示。

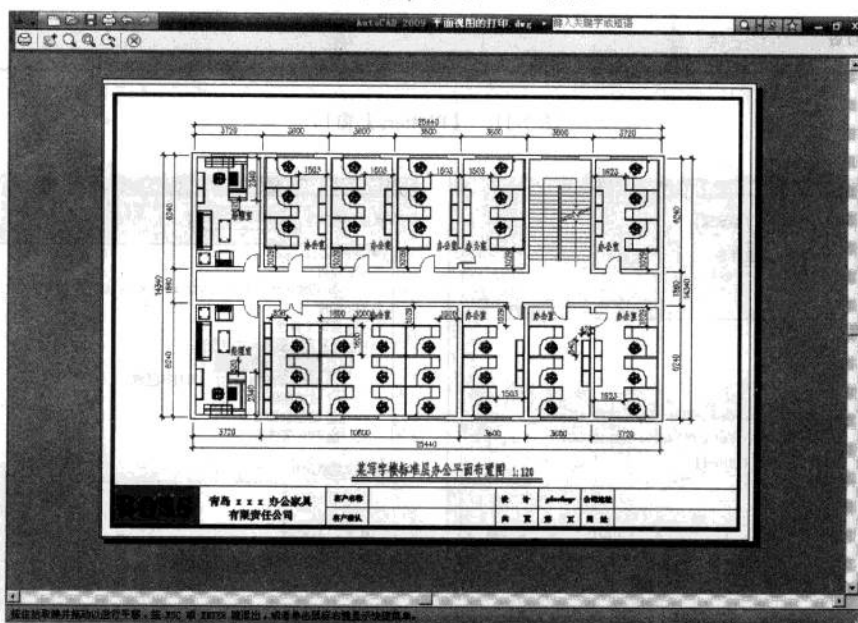


图 7-10 打印效果

- (1) 打开随书光盘中的“/第 6 章/标注内外尺寸.dwg”。
- (2) 将“其他层”设为当前图层。
- (3) 使用快捷键 **S+T** 键激活【文字样式】命令，修改汉字的字体为“仿宋体”。
- (4) 单击菜单栏中的【文件】/【绘图仪管理器】命令，打开【Plotters】窗口，如图 7-11 所示。
- (5) 在如图 7-11 所示的“DWF6 eplot.pc3”打印机图标上双击，打开如图 7-12 所示的【绘图仪配置编辑器】对话框。
- (6) 单击如图 7-13 所示的【设备和文档设置】选项卡，然后单击【自定义图纸尺

寸】选项,如图 7-13 所示。

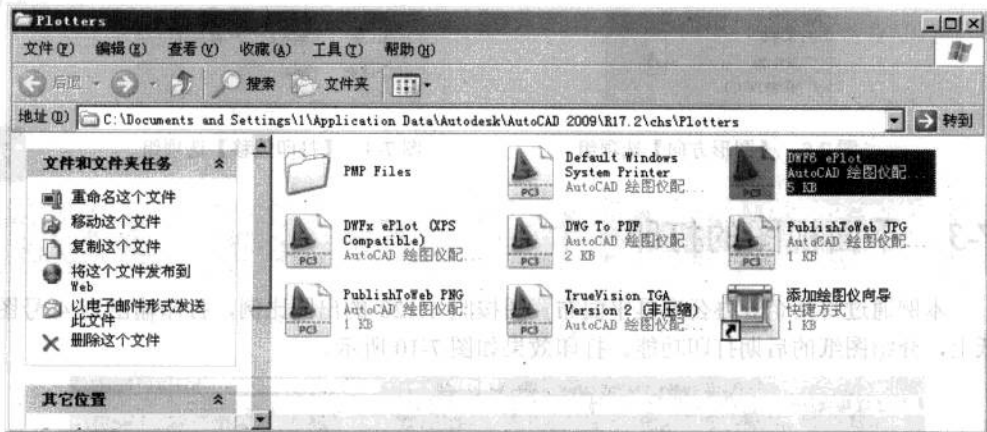


图 7-11 【Plotters】窗口

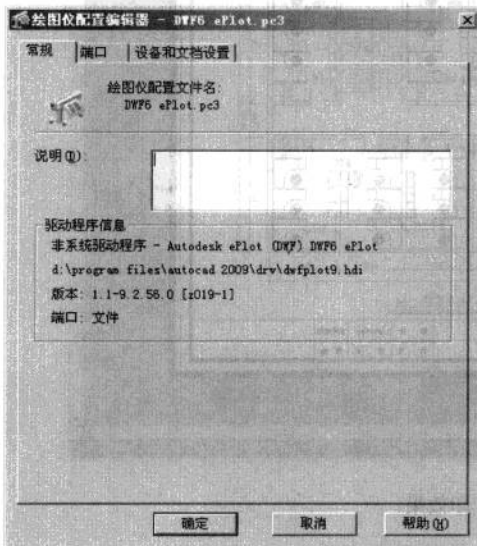


图 7-12 【绘图仪配置编辑器】对话框

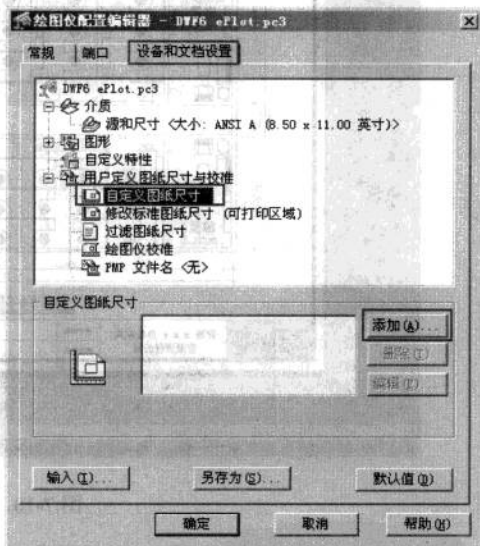


图 7-13 【设备和文档设置】选项卡

(7) 在【自定义图纸尺寸】选项组中单击 **添加(A)...** 按钮,在打开的【自定义图纸尺寸-开始】对话框中點選【使用现有图纸】单选按钮,然后选择如图 7-14 所示的图纸尺寸。

(8) 单击对话框中的 **下一步(N) >** 按钮,打开【自定义图纸尺寸-可打印区域】对话框,设置图纸的可打印区域,如图 7-15 所示。

(9) 单击 **下一步(N) >** 按钮,打开【自定义图纸尺寸-图纸尺寸名】对话框,然后为自定义的图纸尺寸命名,如图 7-16 所示。

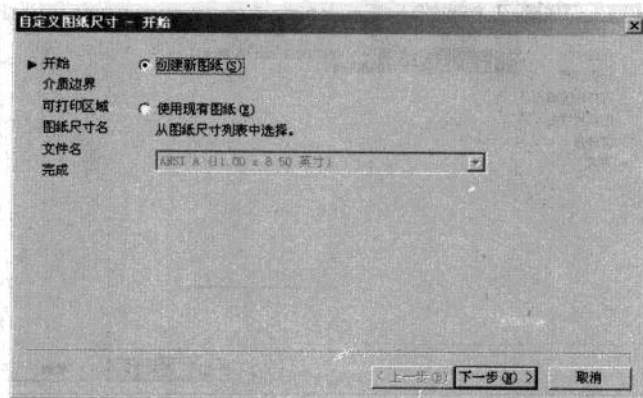


图 7-14 选择图纸尺寸

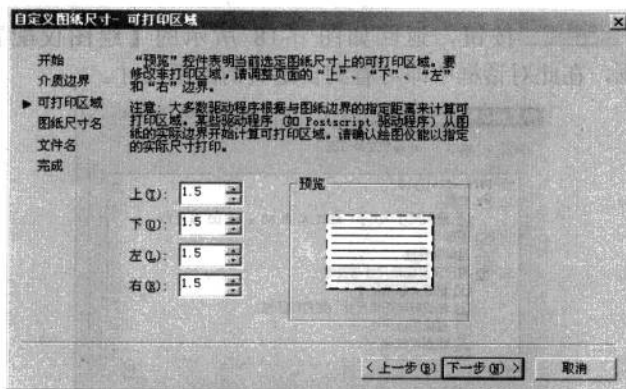


图 7-15 设置图纸的可打印区域

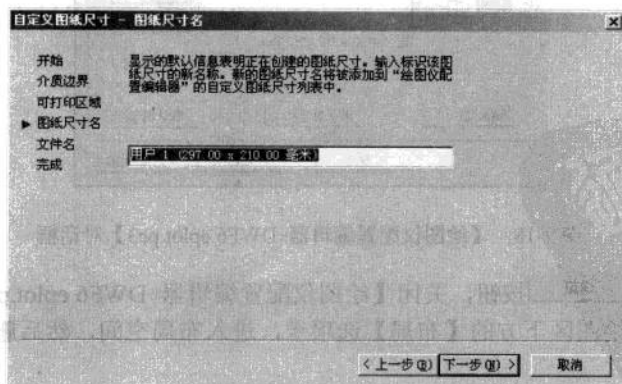


图 7-16 为自定义的图纸尺寸命名

(10) 单击 **下一步(N) >** 按钮, 打开【自定义图纸尺寸-完成】对话框, 如图 7-17 所示。

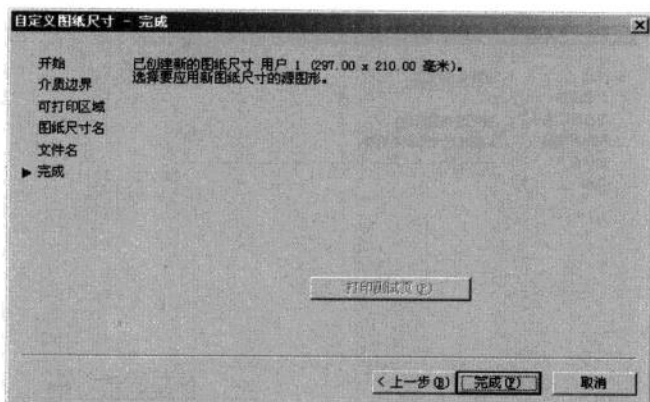


图 7-17 【自定义图纸尺寸-完成】对话框

(11) 单击 **完成(F)** 按钮, 返回如图 7-18 所示的【绘图仪配置编辑器-DWF6 eplot.pc3】对话框, 在此对话框中即可看到自定义的图纸尺寸。

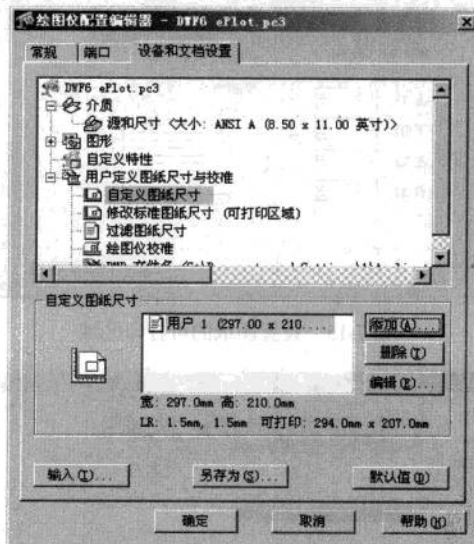


图 7-18 【绘图仪配置编辑器-DWF6 eplot.pc3】对话框

(12) 单击 **确定** 按钮, 关闭【绘图仪配置编辑器-DWF6 eplot.pc3】对话框。

(13) 单击绘图区下方的【布局】选项卡, 进入布局空间, 然后删除系统自动产生的视口。

(14) 单击菜单栏中的【文件】/【页面设置管理器】命令, 在弹出的对话框中单击 **新建(N)...** 按钮, 打开【新建页面设置】对话框, 为新页面命名, 如图 7-19 所示。

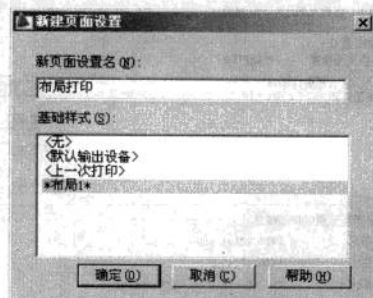


图 7-19 为新页面命名

(15) 单击 **确定(O)** 按钮，打开【页面设置-布局打印】对话框，然后设置打印设备、图纸尺寸、打印样式、打印比例等参数，如图 7-20 所示。

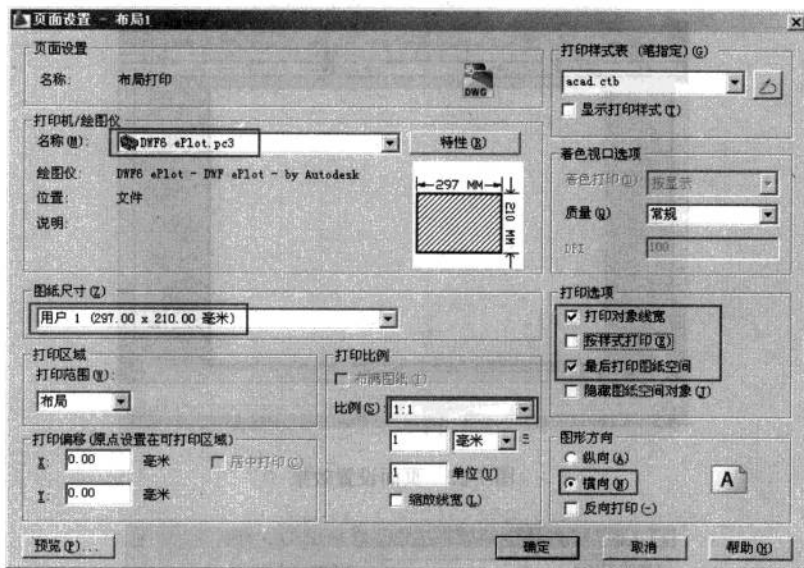


图 7-20 设置页面参数

(16) 单击 **确定(O)** 按钮，返回【页面设置管理器】对话框，将设置的新页面设置为当前，如图 7-21 所示。

(17) 单击 **关闭(C)** 按钮，新布局的页面设置效果如图 7-22 所示。

(18) 单击【绘图】工具栏中的 **插入块** 按钮，插入随书光盘中的“/调用文件/A4-H.dwg”文件，并设置块参数，如图 7-23 所示。



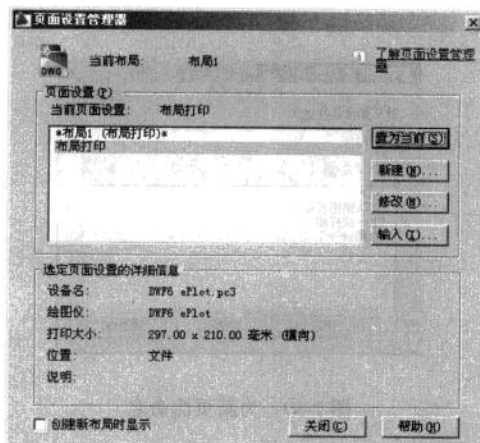


图 7-21 【页面设置管理器】对话框

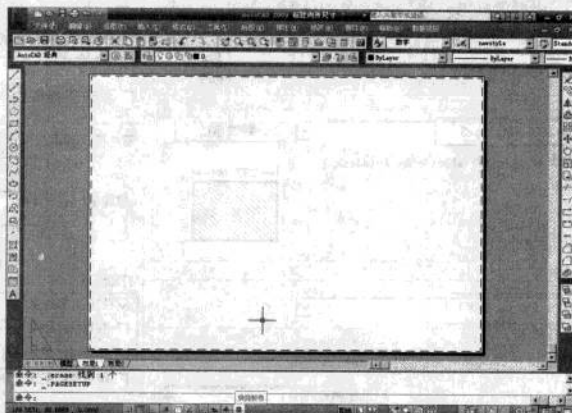


图 7-22 页面设置效果

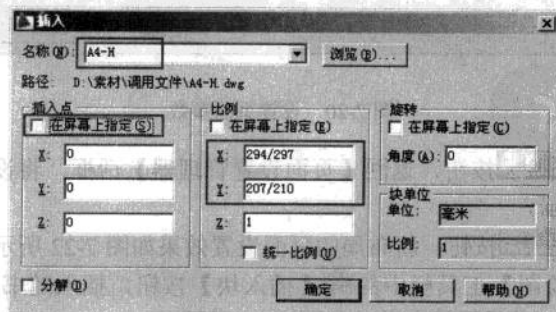


图 7-23 设置块参数



(19) 单击 **确定** 按钮，插入 A4-H 图表框图块，插入后的效果如图 7-24 所示。

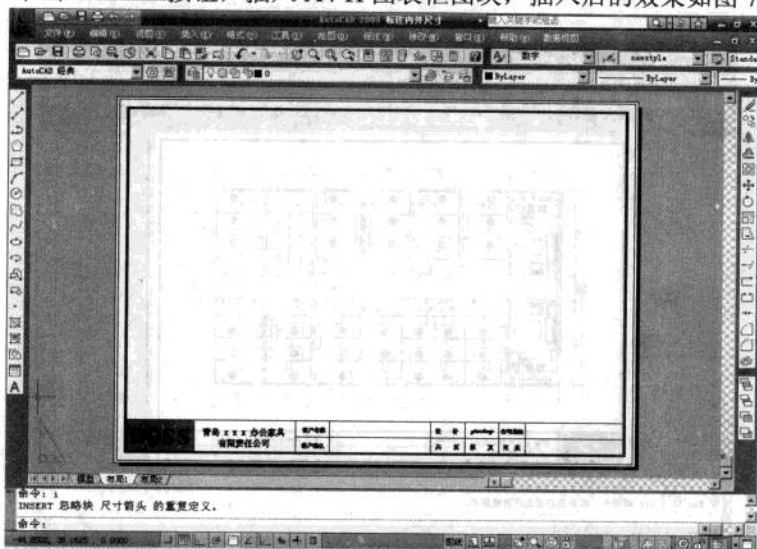


图 7-24 插入结果

(20) 单击菜单栏中的【视图】/【视口】/【多边形视口】命令，分别捕捉内框各角点，创建一个闭合的多边形视口，将平面图纳入到图纸空间内，如图 7-25 所示。

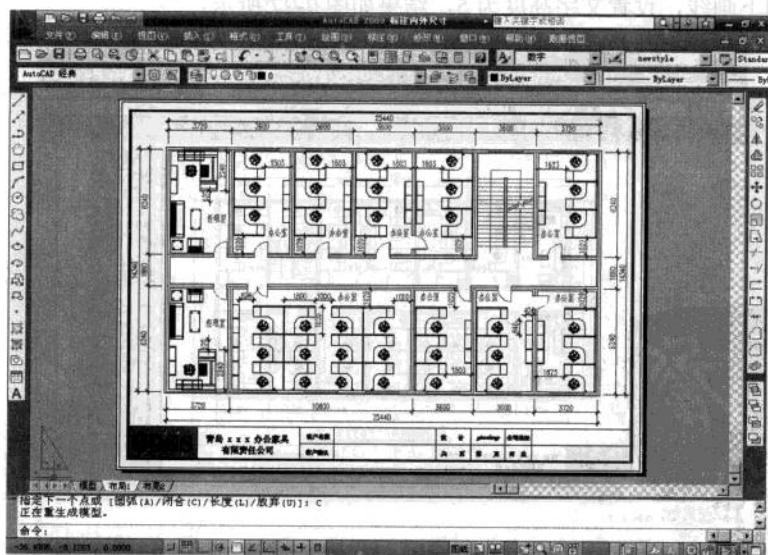


图 7-25 创建视口

(21) 单击状态栏中的【图纸】按钮，激活刚创建的多边形视口。

(22) 打开【视口】工具栏，调整比例为“1:120”，并调整图形的位置，结果如图 7-26 所示。



图 7-26 调整比例及位置

(23) 单击状态栏中的【模型】按钮，返回图纸空间。

(24) 将“文本层”设置为当前图层，然后使用【单行文字】命令为图形标注图名，并绘制下画线，设置文字高度为 5，结果如图 7-27 所示。

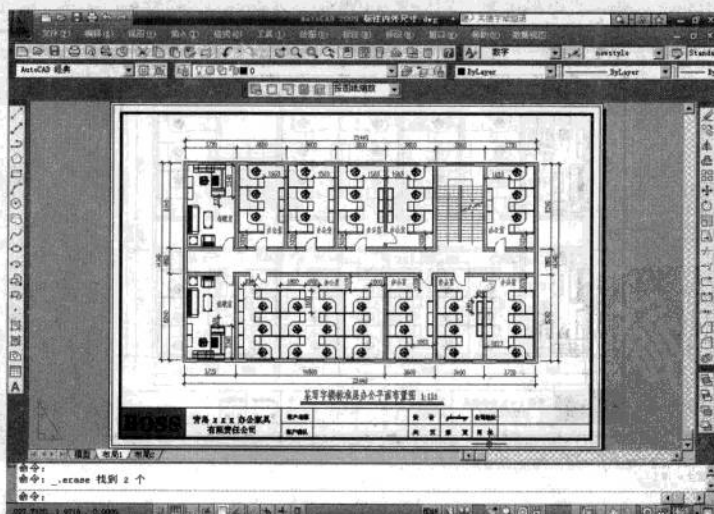


图 7-27 标注图名

(25) 在“布局 1”选项卡上单击，从弹出的右键菜单中单击【重命名】命令，如图 7-28 所示。

(26) 将布局 1 重新命名为“平面视图”，结果如图 7-29 所示。

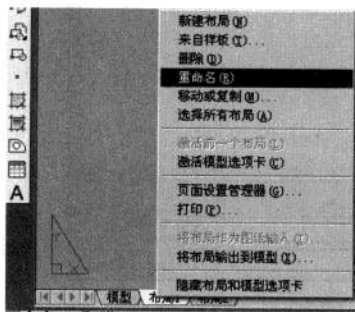


图 7-28 单击【重命名】命令

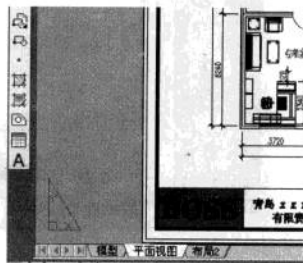


图 7-29 命名结果

(27) 单击菜单栏中的【文件】/【打印】命令，打开如图 7-30 所示的【打印-平面视图】对话框。

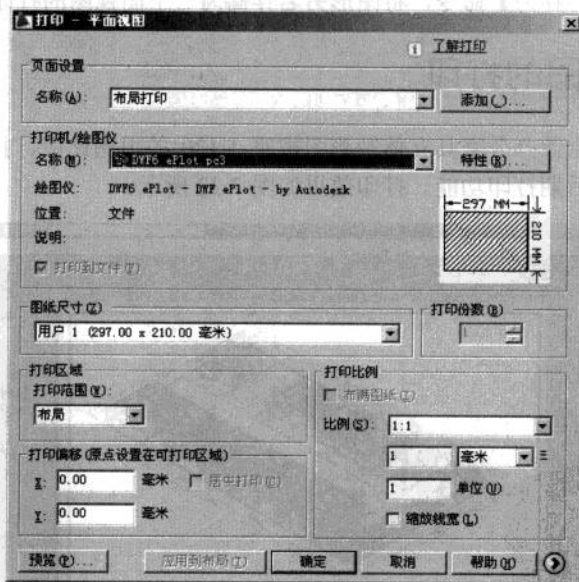


图 7-30 【打印-平面视图】对话框

(28) 单击对话框中的 **预览...** 按钮，提前预览打印效果。

(29) 右击，在弹出的右键菜单中单击【打印】命令，打开如图 7-31 所示【浏览打印文件】对话框。

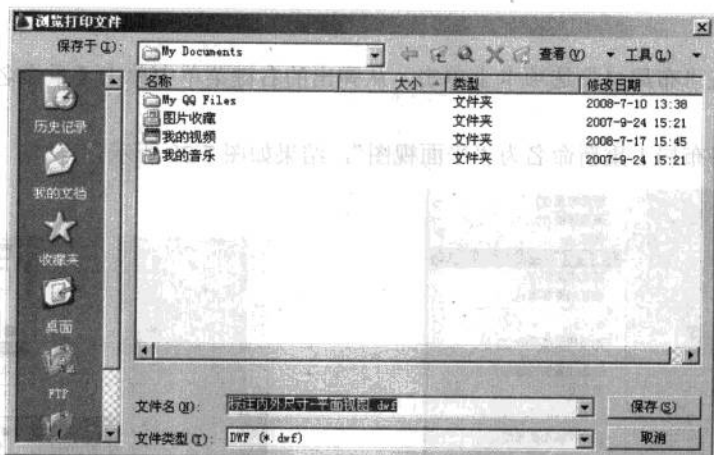


图 7-31 【浏览打印文件】对话框

(30) 单击 **保存(S)** 按钮, 即可将平面视图按照 1:120 的精确比例打印到 4 号图纸上。

(31) 使用【另存为】命令, 将图形另名存储为“平面视图的打印.dwg”。

## 7-4 立体视图的打印

本例通过将某企业办公家具立体轴测图按照 1:120 的出图比例, 打印输出到 4 号图纸上, 介绍图纸的后期打印功能。打印效果如图 7-32 所示。

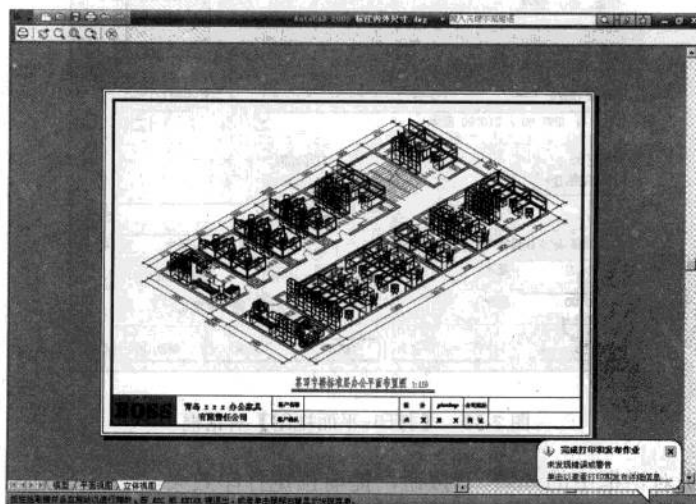


图 7-32 打印效果



- (1) 继续上例操作。
- (2) 在“布局 2”选项卡上右击，在弹出的右键菜单中单击【删除】命令，如图 7-33 所示。

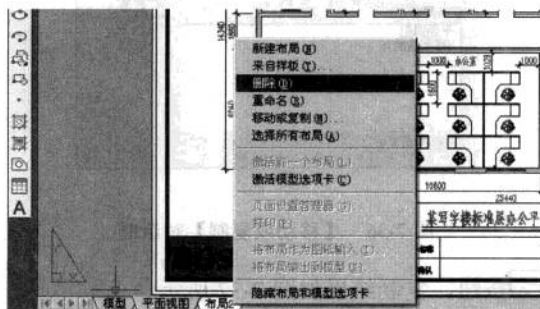


图 7-33 单击【删除】命令

- (3) 删除布局 2 后的效果如图 7-34 所示。

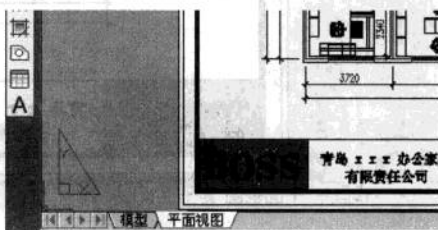


图 7-34 删除结果

- (4) 在“平面视图”选项卡上右击，在弹出的右键菜单中单击【移动或复制】命令，如图 7-35 所示。

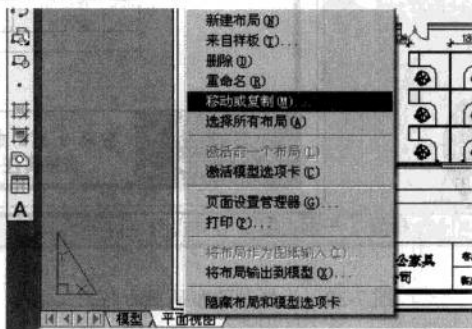


图 7-35 单击【移动或复制】命令

(5) 打开如图 7-36 所示的【移动或复制】对话框，在此对话框中设置新布局的位置，并勾选【创建副本】复选框。

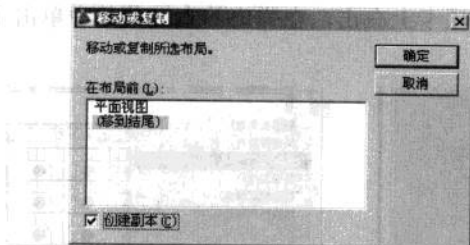


图 7-36 【移动或复制】对话框

(6) 单击 **确定** 按钮，复制结果如图 7-37 所示。

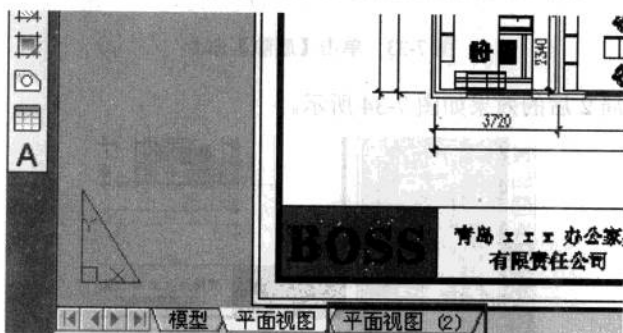


图 7-37 复制布局

(7) 为复制的布局重命名，如图 7-38 所示。

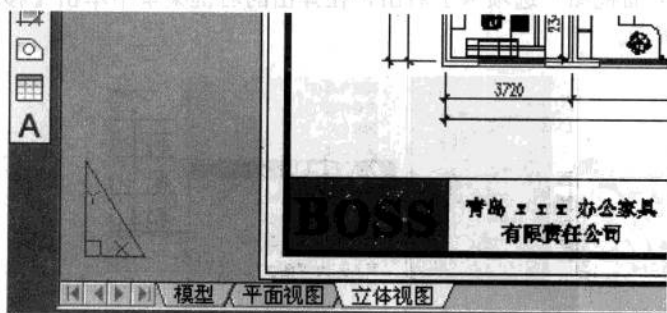



图 7-38 为复制的布局重命名

(8) 单击状态栏中的【图纸】按钮，激活视口。

(9) 单击【视图】工具栏中的  【西南等轴测】按钮，将平面视图切换到西南等轴测视图，结果如图 7-39 所示。



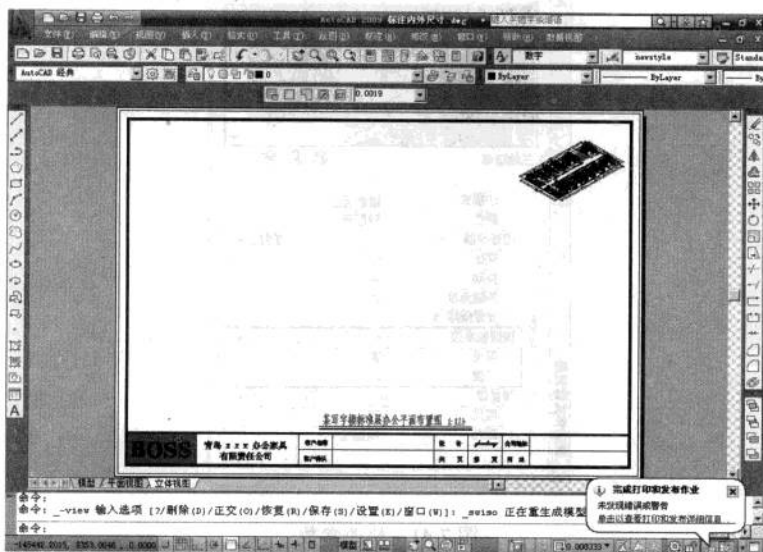


图 7-39 切换视图

(10) 在【视口】工具栏中将出图比例调整为 1:120，并调整图形的出图位置，结果如图 7-40 所示。

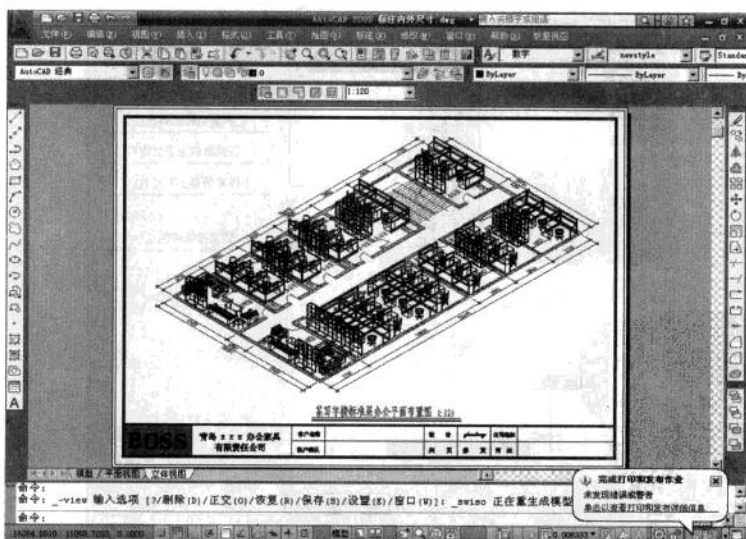


图 7-40 调整比例及位置

(11) 单击【视觉样式】工具栏中的【管理视觉样式】按钮，在打开的【视觉样



式管理器】对话框中修改参数，如图 7-41 所示。



图 7-41 修改参数

(12) 单击菜单栏中的【工具】/【选项】命令，打开【选项】对话框，单击【显示】选项卡。

(13) 单击 **颜色(C)...** 按钮，在弹出的【图形窗口颜色】对话框中更改三维平行投影的颜色，如图 7-42 所示。

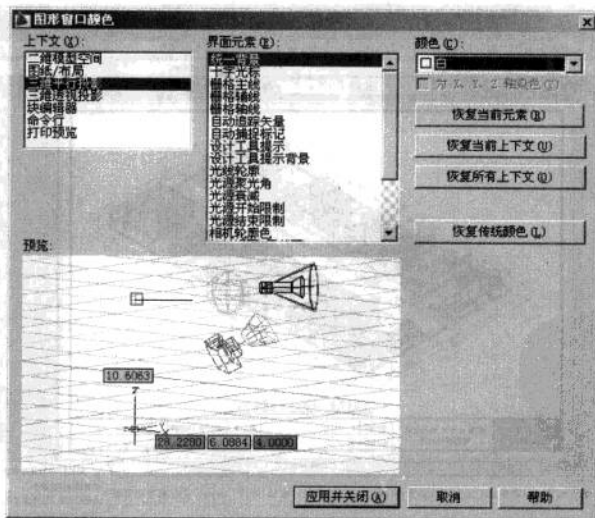


图 7-42 更改三维平行投影的颜色

(14) 单击【视觉样式】工具栏中的  【三维隐藏视觉样式】按钮，对三维模型进

行消隐显示, 结果如图 7-43 所示。

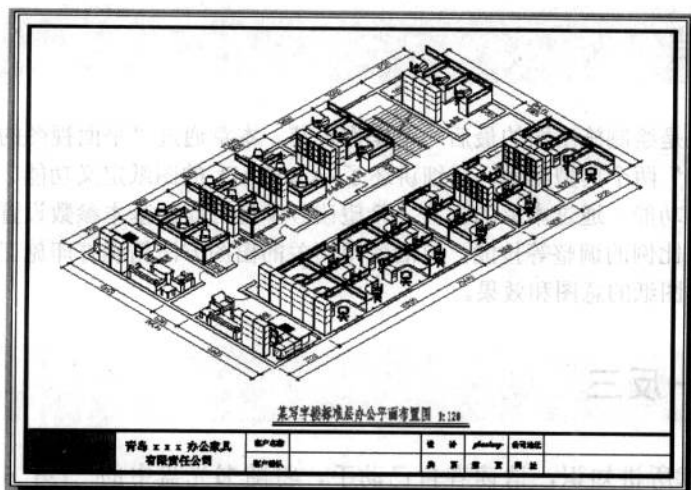


图 7-43 消隐效果


(15) 单击状态栏中的【模型】按钮, 返回图纸空间。

(16) 单击【标准】工具栏中的  【打印预览】按钮, 对立体视图进行打印预览。

(17) 右击, 在弹出的右键菜单中单击【打印】命令, 打开如图 7-44 所示【浏览打印文件】对话框。



图 7-44 【浏览打印文件】对话框

(18) 单击  按钮, 即可将立面视图按照 1:120 的精确比例打印到 4 号图

纸上。

(19) 使用【另存为】命令，将图形另名存储为“立体视图的打印.dwg”。

## 7-5 总结

打印输出是绘制施工图的最后一个操作环节。本章通过“平面视图的打印”和“立体视图的打印”两个典型案例，详细讲述了 AutoCAD 的图纸定义功能、页面设置功能以及打印输出功能。通过本章的学习，希望读者掌握打印的基本参数设置、图纸的布图技巧以及出图比例的调整等技能，灵活使用相关的出图方法精确打印施工图，使其完整地表达出图纸的意图和效果。

## 7-6 举一反三

参照本章所讲知识，请读者自己动手，将随书光盘中的“/第 6 章/上机操作题.dwg”按照 1:120 的出图比例打印输出到 4 号图纸上，对本章知识进行综合巩固。平面布置图的最终打印效果如图 7-45 所示，立体轴测图的最终打印效果如图 7-46 所示（所需图框文件为随书光盘中的“/调用文件/A4-H.dwg”）。

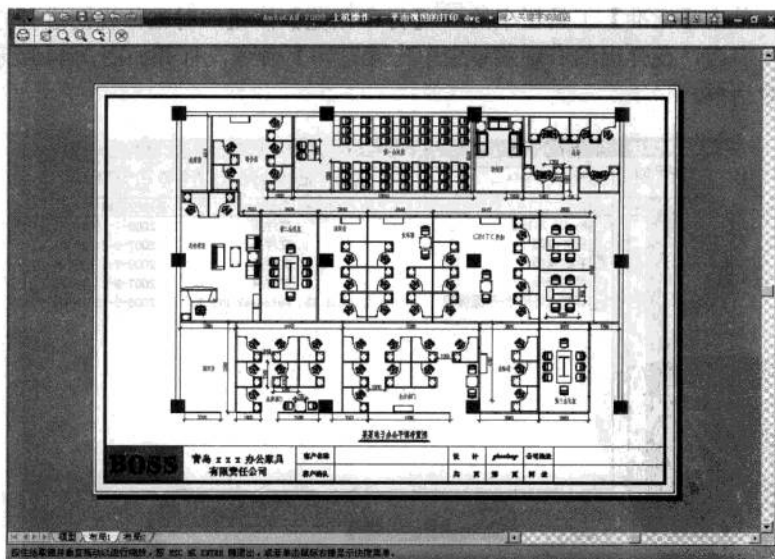


图 7-45 平面布置图的打印效果

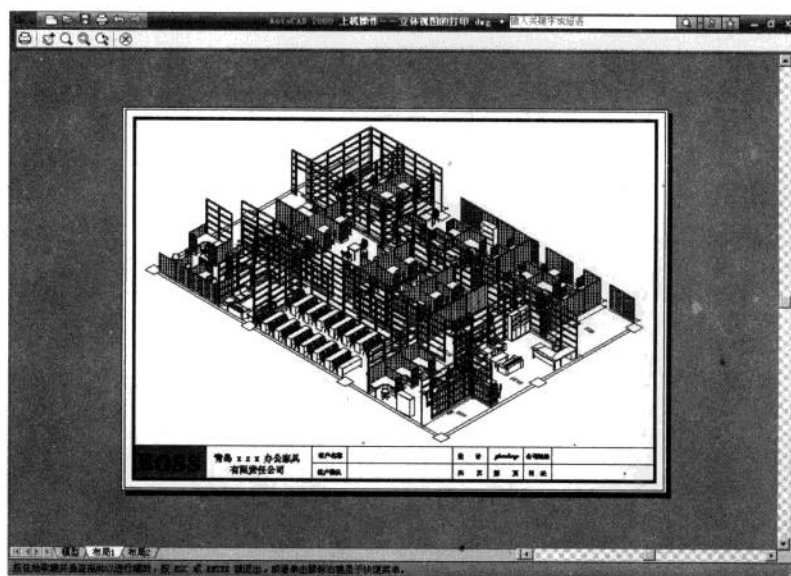


图 7-46 立体轴测图的打印效果

[General Information]

书名=AutoCAD办公家具设计方案实录

作者=李修斋等编著

页数=349

出版社=

出版日期=2009.01

SS号=12107288

DX号=000006617820

URL=<http://book.szdnnet.org.cn/bookDetail.jsp?dxNumber=000006617820&d=750F2258C58A963774FAF51978759B37>

第 1 章	基本技能必备
	1 - 1 软件技能必备
	文件设置
	坐标输入
	捕捉追踪
	图形选择
	视图调整
	1 - 2 三维技能必备
	三维观察
	三维显示
	WCS 和 UCS
	1 - 3 设计理念必备
	家具分类
	家具尺度
	视图表达
	1 - 4 制图规范必备
	1 - 5 总结
第 2 章	“桌类办公家具”设计方案实录
	2 - 1 方案效果表现
	2 - 2 方案设计思路
	2 - 3 相关知识与技巧
	2 - 4 方案跟踪实录
	实录 1：绘制主视图
	实录 2：绘制俯视图
	实录 3：绘制侧视图
	实录 4：标注三视图尺寸
	实录 5：制作会议桌立体模型
	2 - 5 方案总结
	2 - 6 举一反三
第 3 章	“柜类办公家具”设计方案实录
	3 - 1 方案效果表现
	3 - 2 方案设计思路
	3 - 3 相关知识与技巧
	3 - 4 方案跟踪实录
	实录 1：绘制主视图
	实录 2：绘制俯视图
	实录 3：标注两视图尺寸
	实录 4：制作柜类立体模型
	3 - 5 方案总结
	3 - 6 举一反三
第 4 章	“台类办公家具”设计方案实录
	4 - 1 方案效果表现
	4 - 2 方案设计思路
	4 - 3 相关知识与技巧
	4 - 4 方案跟踪实录
	实录 1：绘制俯视图
	实录 2：绘制主视图
	实录 3：标注两视图尺寸
	实录 4：制作班台立体模型
	4 - 5 方案总结
	4 - 6 举一反三
第 5 章	“屏风工作位”设计方案实录
	5 - 1 屏风设计常识
	屏风设计要点
	屏风设计特点
	屏风色彩应用
	5 - 2 方案效果表现
	5 - 3 方案设计思路
	5 - 4 相关知识与技巧
	5 - 5 方案跟踪实录
	实录 1：绘制主视图
	实录 2：绘制俯视图
	实录 3：绘制侧视图
	实录 4：标注三视图尺寸
	实录 5：制作屏风工作位立体模型
	5 - 6 方案总结
	5 - 7 举一反三
第 6 章	某企业办公设计案例

- 6 - 1 相关设计理念
  - 办公设计因素
  - 办公设计特点
  - 办公区域划分
- 6 - 2 方案效果表现
- 6 - 3 方案设计思路
- 6 - 4 相关知识与技巧
- 6 - 5 方案跟踪实录
  - 实录 1：绘制纵横定位线
  - 实录 2：绘制墙体平面图
  - 实录 3：绘制门窗构件
  - 实录 4：创建家具与布局
  - 实录 5：标注房间功能
  - 实录 6：标注内外尺寸
- 6 - 6 方案总结
- 6 - 7 举一反三

## 第 7 章 方案的图纸表现

- 7 - 1 了解打印空间
- 7 - 2 相关知识与技巧
- 7 - 3 平面视图的打印
- 7 - 4 立体视图的打印
- 7 - 5 总结
- 7 - 6 举一反三